

Janne Vainio

# Prosessien määrittely ja dokumentointi LVI-urakointiyrityksessä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (YAMK)

Talotekniikka

Opinnäytetyö

17.4.2018

Tekijä Otsikko  Sivumäärä Aika	Janne Vainio Prosessien määrittely ja dokumentointi LVI-urakointiyrityksessä 38 sivua + 1 liitettä 17.4.2018
Tutkinto	insinööri (YAMK)
Tutkinto-ohjelma	Rakennustekniikka ja yhdyskuntatekniikka
Ammatillinen pääaine	Talotekniikan tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Yliopettaja Jukka Yrjölä Projektipäällikkö Jani Kauhanen
<p>Työ toteutettiin LVI-urakointi- ja huoltoyritykselle, joka työllistään vuosittain noin 50 henkilöä. Yritys on pk-yritys, jonka markkina-alueena toimii koko Uusimaa. Työn tavoitteena oli määrittellä yrityksen olemassa olevat prosessit sekä dokumentoida ne. Prosessien määrittelyjen yhteydessä käytiin läpi prosessien eri vaiheet ja pohdittiin kaikkien vaiheiden järkevyyttä sekä tärkeyttä.</p> <p>Työn tarkoituksena oli saada yrityksen koko henkilöstölle käyttöön yhtenäiset dokumentit, joiden avulla pystyttäisiin toimimaan yhdenmukaisesti. Yrityksen ydinprosessit määriteltiin sekä projektinhoidon ja tarjouslaskennan yhteistoimintaan kehitettiin yhteiset ohjeet ja muistiot. Työssä keskityttiin monelta osin projektihoitajan tehtäviin, koska yrityksen toiminnasta valtaosa koostuu projektienhoidosta.</p> <p>Yrityksen ydinprosessit määriteltiin ja niiden sisältö sekä merkitys käytiin läpi kaikilta osin. Yrityksen prosessit avattiin myös muilta osin ja kehitettiin olemassa olevia prosesseja yhdenmukaisempaan ja yksinkertaisempaan suuntaan. Prosessien yrityksen toiminnassa onkin oltava riittävän yksinkertaisia, jotta ne voidaan helposti sisäistää.</p> <p>Työn tuloksena luotiin yritykselle yhtenäiset dokumentit, joita päivitetään ja muokataan koko henkilöstön yhteistyöllä. Dokumentit otettiin yrityksessä käyttöön yhteisesti ja vanhat käytöstä poistuvat dokumentit arkistoitiin pois käytöstä. Tarjouslaskennan ja projektihoitajat yhteistyötä varten luotiin ohjeet ja muistiot, jotka parantavat jatkossa yhteistyötä ja tiedon siirtoa.</p>	
Avainsanat	prosessi, kehittäminen, yhdenmukaistaminen

Author Title	Janne Vainio Defining and Documenting Processes in HVAC Contracting Company
Number of Pages Date	38 pages + 1 appendices 17 April 2018
Degree	Master Of Engineering
Degree Programme	Civil Engineering
Professional Major	Building Services Engineering
Instructors	Jani Kauhanen, Project Manager Jukka Yrjölä, Principal Lecturer
<p>The main goal of the master's thesis was to restore and rearrange the current documents of a HVAC company that operates in Southern Finland and employs 50 people. This thesis also defined the processes, and their steps, and classified them according to their importance.</p> <p>The purpose was to standardize all processes and documents by the employees. Co-operation between project management and tender calculations was improved with emphasis on project management, the company's core business area.</p> <p>Once the main processes were determined, the results were shared with the employees. Most documentation was standardized and simplified, which clarifies project work. It is vital that processes and document are simple enough, so they can be easily understood. New memos and guides for tender calculation and project management were created in order to improve communications and data flow.</p> <p>The standard documents were a successful result of this thesis. When the new documents were released, the old-ones were archived.</p>	
Keywords	process, development, standardising

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Hankkeen läpikäynti ja kulku	2
3	Hankkeen tutkimuskysymykset ja tavoitteet	3
4	Ydinprosessien määritteleväminen ja nykytilanne	7
4.1	Tarjouslaskenta	8
4.2	Projektinhoito	10
4.3	Huolto- ja takuutoiminta	13
4.4	Asiakkaat ja asiakashallinta	14
5	Yrityksen nykyiset hankinnat ja niiden toteuttaminen	16
5.1	Hankinnat LVI-projektissa	16
6	Laadittujen aineistojen käyttöönotto ja testaus	21
6.1	Tarjouslaskenta	21
6.2	Projektinhoito	24
6.3	Hankintojen kehitys ja suunta	30
6.4	Huolto ja takuutoiminta	32
6.5	Asiakkaat ja asiakashallinta	34
7	Pohdinta ja johtopäätökset	34
8	Yhteenveto	36
	Lähteet	37
	Liitteet	
	Liite 1. Yrityksen keskeiset dokumentit projektinhoidon kannalta	

## 1 Johdanto

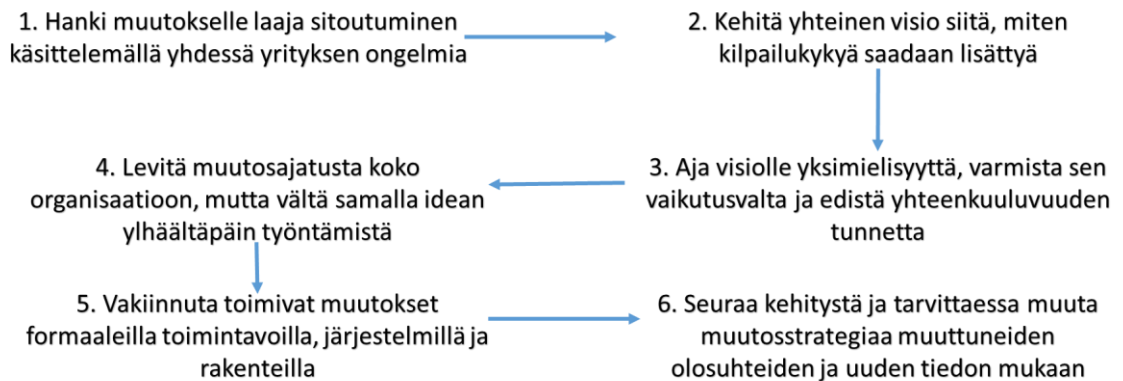
Työn tehtiin AJ Eurolämpö Oy:lle, joka toimii pääkaupunkiseudulla LVI-urakointi- ja huoltotehtävissä. Yritys työllistää vuosittain yhteensä noin 50:tä asentajaa joista suurin osa on yrityksen oma putkimiehiä. Muita asentajia ovat aliurakoitsijoiden IV-asentajat, eristäjät sekä muut yksittäiset aliurakoitsijan henkilökunta. Yrityksen toiminta on kasvanut vuosittain, joten kasvun myötä on tullut tarpeelliseksi dokumentoida ja laatia kirjalliset prosessien kuvaukset yritykselle käyttöön. Dokumentoinneilla pyritään luomaan yrityksen henkilökunnalle yhtenäiset ja selkeät ohjeistukset sekä kuvaukset tärkeimmistä yrityksen prosesseista.

Rakentamisen aikataulujen kiristymisen sekä aina kiristyvän kilpailun myötä on LVI-urakoitsijoiden etsittävä uusia tapoja hoitaa projektiin liittyvä dokumentaatio aiempaa tehokkaammin ja paremmin. Työmailla sähköisten dokumenttien tallentaminen on yleistynyt ja lisäksi näitä on alettu yhä useammin myös vaatia projektin aikana. Lisäksi projektinhoidolta vaaditaan yhä enemmän, joka puolestaan pakottaa yritykset kehittämään yhtenäisiä ja tehokkaita tapoja hoitaa hankkeita.

Työn tavoitteena on dokumentoida yrityksen nykyiset ydinprosessit ja laatia työmaatoimintaa varten prosessikaaviot sekä ohjeistukset eri työvaiheiden toteutusta varten. Kehittää yrityksessä olemassa olevaa dokumentointia ja laatujärjestelmää. Olemassa olevien prosessien kulku käydään läpi ja pohditaan, onko niissä prosessien vaiheita, joita pitäisi muuttaa tai poistaa. Lisäksi uusia dokumentteja prosesseista otetaan käyttöön sekä näiden osalta laaditaan ohjeistus prosessin kulusta. Työn tavoitteena on, että yrityksen toimihenkilöille saataisiin yhtenevät tavat hoitaa ja toteuttaa yrityksen prosesseita sekä saada käyttöön yhtenevät asiakirjat ja ohjeistukset.

## 2 Hankkeen läpikäynti ja kulku

Yrityksen on kehityttävä jatkuvasti, jotta sen on mahdollista toimia markkinoilla kilpailukykyisesti ja laadukkaasti. Organisaation kehityshankkeille on asetettava selkeät tavoitteet ja rajat, jotta hanke saataisiin sovitussa aikataulussa valmiiksi. Kesken jäänyt kehityshanke voi aiheuttaa yritykselle merkittäviä kustannuksia ja epäselvyyttä yrityksen sisällä. Kehityshanke tulisi toteuttaa pieninä vaiheina, jotka otettaisiin vaiheittain yrityksen arkeen käyttöön. Kehitysmalleja löytyy kirjallisuudessa lukuisia, mutta tässä hankkeessa lähdettiin kehitystä toteuttamaan tavoitteellisen kehittämisen mallina. Tavoitteellisella kehittämisellä haetaan laaja organisaation tuki hankkeelle, jotta pystytään kehittämään yhteinen visio siitä, miten yrityksen kilpailukykyä voitaisiin kehittää. Kuvassa 1 on esitetty tavoitteellisen kehittämisen vaiheistus [15, s. 12–19]



Kuva 1. Tavoitteellinen kehittäminen [15, s. 19.]

Yrityksen muutoksen tarvetta varten on analysoitava yrityksen toimintaa. Analysointien avulla pystytään etsimään kehityskohteita käyttäen zoomaus- tai fokusointiperiaatteita. [15, s.47]. Työssä keskitytään fokusointiin, jolla pystytään keskittymään yrityksen tärkeisiin ja olennaisiin prosesseihin yrityksen toiminnan kannalta. Analysoinnissa tarkastellaan ensin yrityksen toimintaa karkeasti, jonka jälkeen keskitytään tarkemmin heikkouksiin. Analyyseistä luodaan matriisi, jonka avulla voidaan keskittyä olennaisiin analyysihin. Matriisin avulla voidaan keskittyä tärkeisiin asioihin. Analyysimatriisiin kootaan tehtävät analyysit ja tieto, että kuka analyysin tekee ja mistä siihen tiedot saadaan. Taulukossa 1 on esitetty yrityksen kehityksessä käytetyt analyysit.

Taulukko 1 Kehityksessä käytettävät analyysit [15, s. 47].

Analyysi – mitä?	Tiedot – mistä?	Tulokset- miksi?	Vastuuhenkilö – kuka?
<b>Projektin hallinnan prosessit</b>	Projektipäälliköiden omat tavat/dokumenttipohjat	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uudet yhteiset toimintatavat ja asiakirjapohjat</li> <li>➤ Onenote.</li> </ul>	Toimitusjohtaja projektipäälliköt
<b>Tarjouslaskennan dokumentointi</b>	Nykyiset tarjouslaskennan asiakirjat, toiminnanohjausjärjestelmän uusi hinnoitteluohjelma	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Yhtenäiset dokumentit projektin hallinnan kanssa</li> <li>➤ Helpompi tiedonsiirto laskennasta projektien hallintaan</li> <li>➤ Onenote.</li> </ul>	Laskentainsinööri, toimitusjohtaja
<b>Yrityksen yhteiset asiakirjapohjat</b>	Kaikki nykyiset aineistot ”yhteisistä”	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kaikki tarvittava löytyy samasta paikasta, yhdenmukaiset dokumentit</li> </ul>	Toimitusjohtaja
<b>Yhteneväinen näkyvyys asiakkaille</b>	Laskut, lisäyötarjoukset, tarjoukset, ilmoitukset	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kaikkien ylläolevien toimintojen onnistuminen</li> </ul>	Kaikki toimihenkilöt

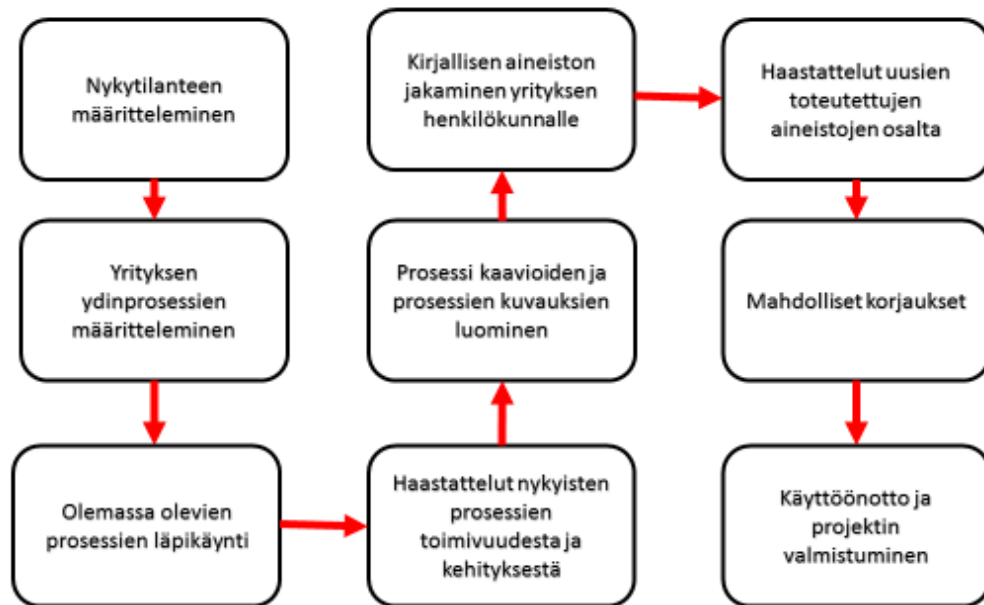
Analyysien avulla pystytään todentamaan aiemmin havaittu tai epäiltyä puutetta yrityksen nykyisissä olemassa olevissa prosesseissa. Analysointia ei lähdetty toteuttamaan yrityksen kaikkien osa-alueiden osalta. Analysoinnit keskittyivät yrityksen ydinprosesseihin sekä yrityksen kilpailukykyyn ja laatuajankäyttöön.

### 3 Hankkeen tutkimuskysymykset ja tavoitteet

Työssä keskeisinä tutkimuskysymyksinä ovat kuinka saadaan toimihenkilöiden tavat hoitaa projekteja yhdenmukaisiksi, jolloin pystytään antamaan tilaajalle selkeä kuva yrityksen toiminnasta. Miten johdettaisiin työmaatoimintoja sekä kuinka toimittaisiin työnteekijöiden kanssa eri-tilanteissa työmailla? Miten eri henkilöiden yhteistyötä ja toimintaa voitaisiin parantaa ja helpottaa?

Työn tavoitteena on luoda yrityksen henkilökunnalle selkeät työkalut ja välineet päivittäistä työntekoa varten.

Hankkeen kulusta laadittiin prosessikaavio kuva 2, jossa esitetään hankkeen eri vaiheet kaaviona. Ensimmäisen vaiheena määriteltiin yrityksen prosessien nykytilanne.



Kuva 2. Työn toteutuksen prosessikaavio.

### Analyysit ja nykytilanne

Nykytila-analyysia lähdettiin toteuttamaan haastattelemalla yrityksen toimihenkilöitä sekä muita yrityksessä työskenteleviä henkilöitä. Haastattelut suoritettiin pääsääntöisesti kahdenkeskisinä keskusteluina ja tämän lisäksi suoritettiin lisäksi muutamia keskeisessä asemassa olevien henkilöiden kanssa kootusti. Haastatteluissa pääpainona pidettiin projektinhoitoon liittyvissä seikoissa ja asioissa. Tämä johtui siitä, että yrityksessä työskentelevistä toimihenkilöistä valtaosa työskentelee ainoastaan projektinhoidon parissa. Haastattelut aloitettiin syksyllä 2017:sta ja jatkettiin kevääseen 2018:sta. Haastatteluja suoritettiin työn alussa sekä myöhemmin työn kehityksen myötä, jolloin saatiin palautetta kehitettyjen asioiden osalta.



Yrityksessä on tehty useita kehityshankkeita, mutta hankkeet ovat olleet aina yksittäisiä ja hankkeiden toteutuksia ei ole kaikilta osin saatu yrityksen henkilökunnan käyttöön ja -lostettua. Tämä puolestaan on johtanut siihen, että monia olemassa olevia prosesseita on kehitetty, mutta varsinaista jalkauttamista ja kirjallista prosessien määrittelyä ei ole näiden osalta toteutettu. Lomakkeita ja kaavakkeita on päivitetty ja laadittu aina tarpeen mukaan työntekijöiden käyttöön. Varsinaista yhtenäistä käyttöönottoa uusituille ja vanhoille hyväksi havaituille lomakkeille ja kaavakkeille ei ole toteutettu. Yrityksen henkilökunta toimii osittain omalla hyväksi opitulla tavalla ja tyyllillä. Tämä on johtanut siihen, että ulospäin asiakkaille yrityksellä ei ole kaikilta osin yhtenäistä dokumentaatiota ja tapaa hoitaa asioita.

Asioita tehdäänkin usein muistinvaraisesti henkilön oman kokemuksen ja sen hetkisen tunteen mukaisesti. Tämän lisäksi joudutaan pohtimaan, kuinka ne viimeksi tehtiin ja onko tietty asia jo hoidettu. Tämä voi johtaa siihen, että asia tehdään useaan kertaan tai jokin asia jää kokonaan hoitamatta.

Usein uuden projektin alussa sen projektipäällikkö ja työnjohtaja tekevät huomattavan määrän turhaa työtä, jonka kohteen tarjouslaskija olisi jo tiennyt tai hänellä olisi ollut asia omissa muistiinpanoissaan tiedossa. Juuri yksinkertaisia ja selkeitä asioita tehdään monen henkilön osalta päällekkäin tai nämä jäävät tekemättä. Usein haasteena on kiire, jonka vuoksi asioita siirretään eteenpäin ja asiat hoidetaan liian myöhään tai ne jäävät hoitamatta. Myöhemmin asian hoitaminen voi olla huomattavasti työläämpää ja hitaampaa.

Yrityksen toimihenkilöillä sekä muulla henkilökunnalla on pääasialliset prosessit hallussa, mutta monesti asioita ei hoideta tehokkaalla tavalla oikeaan aikaan. Useasti päätöksenteossa ohjaavat lisäksi inhimilliset tekijät ja näin myös usein päätöksiin vaikuttavat lisäksi tunteet. Tarpeellisilla prosessien määrittelyillä ja ohjeistuksella olisi mahdollista tehdä päätökset johdonmukaisesti sekä taloudellisesti. Päätökseen tekoa ohjaavat hankkeen sopimukset, yleiset sopimusehdot ja työmaalla vallitseva tilanne. SWOT-analyyssissä kuva 3 on kuvattu yrityksen henkilökunnan nykyistä tilaa. [12.]

SWOT-analyysi	
<b>Vahvuudet</b> Henkilökunnan monipuolinen osaaminen Monipuolinen kokemus Työilmapiiri Motivaatio	<b>Heikkoudet</b> Materiaalien palautus sekä hukka Päällekkäisten asioiden tekeminen Dokumentointi henkilötasolla
<b>Mahdollisuudet</b> Yhdenmukainen tekeminen Järjestelmällisyys Yhdenmukainen dokumentaatio	<b>Uhkat</b> Aikataulujen kiristyminen Työntekijöiden jaksaminen Lisääntyvä dokumentoinnin tarve Aikataulu riittämättömyys

Kuva. 3. SWOT-analyysi [12].

### Nykyisten prosessien kuvaus

Olemassa olevien prosessien selvitystyötä lähdettiin toteuttamaan pitämällä haastatteluja yrityksessä työskenteleville toimihenkilöille. Toimihenkilöiden kanssa pohdittiin yhdessä haastatteluissa yrityksen ydinprosesseja sekä muiden olemassa olevien prosessien määrittelyjä. Kirjallinen määrittely nykyisistä ydinprosesseista aloitettiin laatimalla näistä prosessikaavio siitä, miten olemassa oleva prosessi on toteutettu aikaisemmin yrityksessä. Kaikkia mahdollisia prosesseja ei lähdetty tämän työn toteuttamisen aikana kirjallisesti määrittelemään, koska tässä vaiheessa oli järkevää keskittyä ainoastaan ydinprosesseihin.

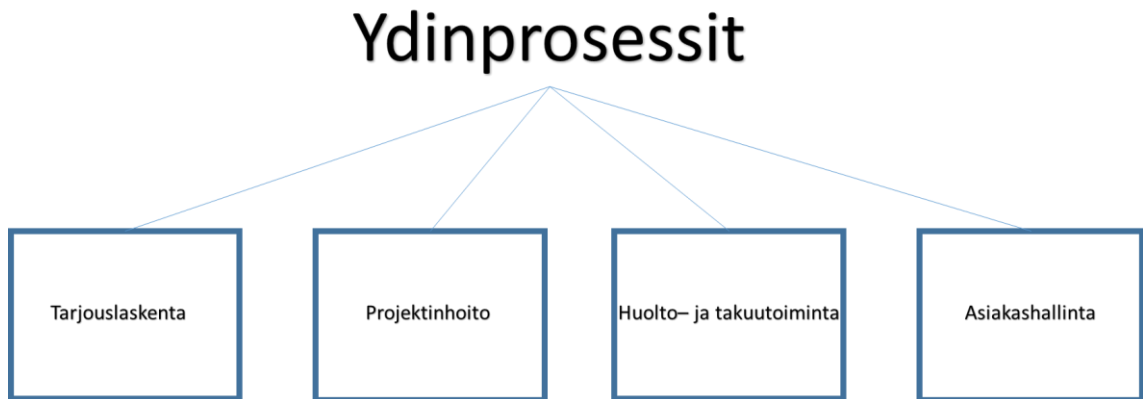
Yritykseen on kehitetty lomakkeita ja asiakirjoja, mutta haastatteluissa huomattiin, että näiden käytössä sekä saatavuudessa oli haasteita ja ongelmia. Projektien parissa työskentelevien osalta projektin hoitoon liittyviä olennaisia prosesseja ei ole kirjallisesti määriteltä. Prosessit ovat käyty läpi henkilökunnan kanssa, mutta kirjallinen aineisto toisi tukea ja turvaa projektinhoitoon sekä muuhun toimintaan. Lisäksi kaikkia olemassa olevia dokumentteja ei ole saatu koko yrityksen henkilökunnalle käyttöön yhtenevästi. Henkilökunnalta tulisi poistaa kaikki vanhat ja turhat dokumentit, joita yritys ei halua henkilökunnan jatkossa käyttävän. [3.]

Tarjouslaskennan osalta puuttuu sovellus, jolla hallittaisiin tarjouslaskennan muistiinpanoja, sähköposteja sekä tarjouksia. Dokumentit pitäisi siirtää kokonaisuudessaan tarjouslaskennasta projektihoitajille käyttöön toteutukseen. Nykyisellään dokumenteista on valtaosa yhteisellä kansiollla, mutta sähköpostien yms. siirto on nykyisellään haastavaa ja raskasta. [3. ]

Huoltotoissa yrityksessä työskentelee päätoimisesti yksi toimihenkilö, joka hoitaa yksin hoitotoimintaan liittyvän aikataulutuksen, laskutuksen ja resursoinnin. Asiat on hoidettu pääsääntöisesti tähän asti muistin tai kalenterin avulla. Työn avuksi on yritetty kehittää vuosien varrella useita eri työkaluja, mutta näiden käyttöä ei ole saatu jalostettua päivittäiseen käyttöön. Työkalujen puute aiheuttaakin toisinaan sekaannusta ja epäselvyyttä asentajien ja toimihenkilöiden kanssa, missä kenenkin pitäisi olla ja milloin. Takuutöiden osalta ongelma on myös vastaavan kaltainen. Takuutyöt merkitään yhteiseen kalenteriin tai omiin kalentereihin, mutta useasti ei muisteta tilaajalle ilmoittaa että takuutyöt on suoritettu. Lisäksi mahdolliset muut havainnot usein jäävät ilmoittamatta ja tästä puolestaan aiheutuu myöhemmin sekaannusta, että onko työ hoidettu ja mitä kaikkea tehtiin. [3.]

#### **4 Ydinprosessien määrittelemine ja nykytilanne**

Yrityksessä ydinprosessit voidaan jakaa karkeasti neljään osa-alueeseen, jotka on kuvattu kuvassa 4. Nämä ovat yrityksen toiminnan kannalta välttämättömiä. Ydinprosesseja ovat tarjouslaskenta, projektinhoito, huolto- ja takuutoiminta sekä asiakashallinta. Näihin kaikkiin ydinprosesseihin kuuluu huomattava määrä erilaisia ala-prosesseja. Ydinprosessit kuvaavat yrityksen keskeisiä päivittäisiä toimialueita, joita yrityksen henkilökunta hoitaa. Prosessit pyritäänkin yrityksessä pitämään selkeinä ja yksinkertaisina kokonaisuuksina. Usein prosessit ovat selkeitä ja yksinkertaisia käsittää, mutta prosesseihin keskitytään liian suurina kokonaisuuksina ja unohdetaan tehdä prosessit pieninä kokonaisuuksina. Hyvänä esimerkkinä voidaankin pitää kohteiden luovutusta, jossa keskitytään koko loppuvaiheen asioihin yhtenä asiakokokonaisuutena. Asiat pitäisi tehdä pieninä kokonaisuuksina, jotta pystytään hoitamaan kaikki yksittäiset asiat tehokkaasti. Näistä tulisikin tehdä lista hyvissä ajoin, ennen kohteen luovutusta.



Kuva 4. Ydinprosessit.

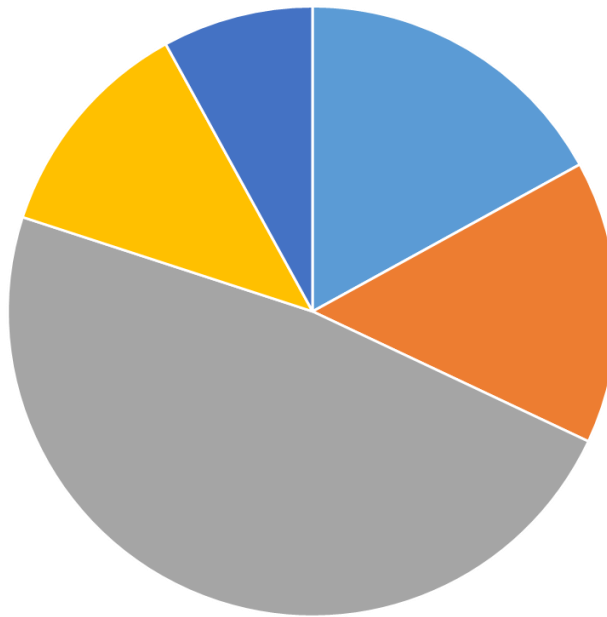
Prosessien mallien tulisi olla yksinkertaisia ja vaistonvaraisesti toteuttavia kokonaisuuksia, jotka on helppo sisäistää. [14, s.15-17]. Yrityksessä prosessit ovat yrityksen työntekijöillä tiedossa ja pääsääntöisesti hallussa, mutta varsinaisia määrittelyjä ei ole toteutettu.

#### 4.1 Tarjouslaskenta

Yrityksessä on tällä hetkellä yksi toimihenkilö, jonka päätehtävä on hoitaa tarjouslaskentaan liittyviä tehtäviä. Yrityksessä on lisäksi muita toimihenkilöitä, jotka pystyvät tarvittaessa laskemaan myös tarjouksia. Tarjouslaskenta on yrityksen toiminto, jolla pystytään saamaan tilauskantaa ja töitä. Tällä hetkellä valtaosa liikevaihdosta tehdään kiinteähinnoitelluilla urakoilla, jotka on tarjottu tarjouslaskennan kautta. Tarjouslaskentaa suoritetaan monelle eri taholle, kuvassa 5 kuvattuna yrityksen liikevaihdon jakaantuminen asiakasryhmittäin.

### Liikevaihdon jakautuminen asiakas ryhmittäin 2016

■ Julkinen ■ Rakennuttajat ■ Rakennusliikkeet ■ Yrityksen ja yhteisöt ■ Yksityiset henkilöt



Kuva 5. Liikevaihdon jakaantuminen asiakasryhmittäin.

#### Tarjouspyyntöjen hankinta

Nykytilanteessa yrityksen ei ole tarvinnut erikseen ryhtyä varsinaiseen tarjouspyyntöjen hankintaan. Yrityksellä on ollut suhteellisen vakiintunut asiakaskunta, mutta se on myös viime vuosina laajentunut. Pääsääntöisesti uusien asiakkaiden hankinta on onnistunut aikaisempien projektien hyvän menestyksen ansiosta ja siitä, että sana toiminnasta on levinnyt asiakkaiden keskuudessa eteenpäin. Tarjouspyyntöjä pystytään lisäksi tarpeen mukaan tilaamaan julkisen puolen hankintojen ja kilpailutuksien kautta. Julkisen puolen hankinnat ovat kaikille avoimia kilpailuja.

#### Laskentamateriaalin dokumentointi ja tallentaminen

Tarjouslaskentaan on hankittu uusi laskentaohjelma vuoden 2017 aikana. Uuden ohjelman ansiosta saadaan hyödynnettyä toimittajien voimassa olevia hintatietoja, jolloin tiedetään varmasti oikeat hinnat materiaaleille ja tuotteille. Tarjouslaskennan massoittelu tehdään pääosin paperimuodossa olevista piirustuksista keräämällä niissä esitetyt putkistot, varusteet ja laitteet paperiselle keräysalustoille. Näiltä massoittelun tulokset syötetään laskentaohjelmaan. Osittain on myös käytetty valmiita keräysalustoja, jotka ovat

MS Excel-muodossa. Näiden massojen syöttö ohjelmaan tapahtuu samankaltaisesti kuin paperiversioiden. Tarjoukseen liittyvät laite- sekä alihankintatarjoukset on tallennettu yhteiselle palvelimelle omaan kansioonsa. Varsinaiset muistiot ovat tehty pääsääntöisesti MS Wordilla ja tallennettu sähköisesti yrityksen palvelimelle. Muistioissa on kuvattu tarjouslaskentakohteen erityispiirteet, materiaalit sekä muut tarjouksessa huomiotavat asiat ja seikat.

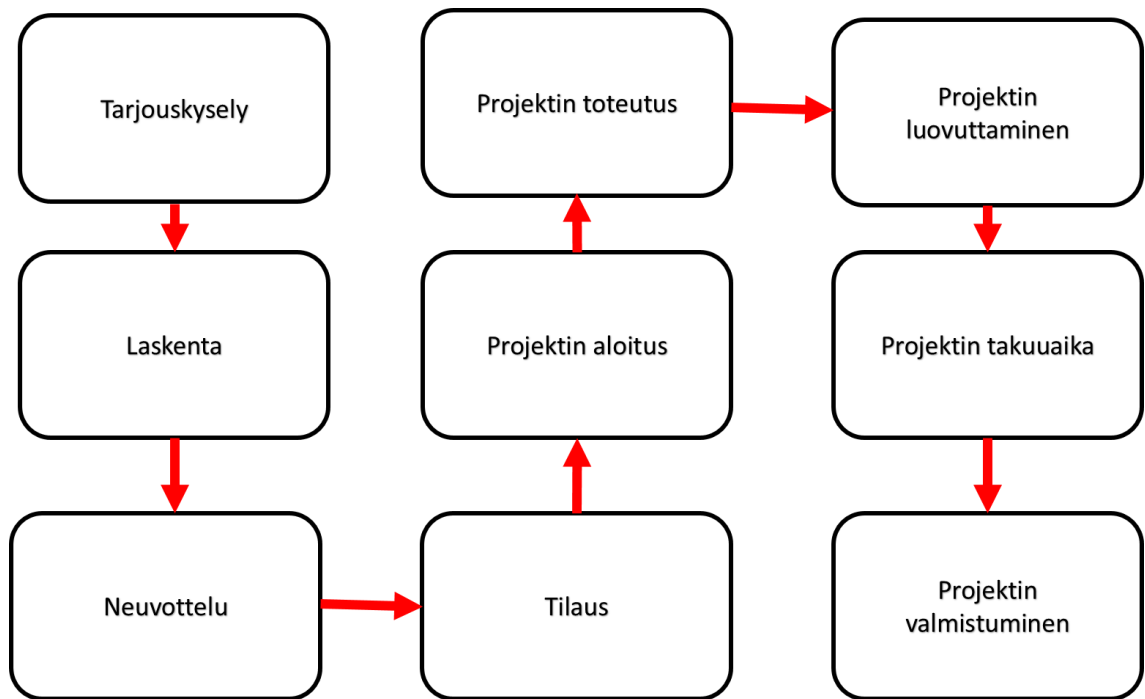
#### Tarjouspyyntöön vastaaminen ja tarjouksien laatiminen

Tarjouslaskennassa on pyritty vastaamaan kaikkiin mahdollisiin tarjouskyselyihin. Useasti kuitenkin aikataulusyistä on jouduttu valikoimaan, mitä voidaan ja ehditään laskea. On pitänyt huomioida laskentaresurssit sekä se, voidaanko uutta mahdollista projektia toteuttaa annetussa aikatauluista. Lähtökohtana on ollut, että kaikki suorat tarjouspyynnöt lasketaan ja ennakkotarjouspyynnöistä valikoidaan kiinnostavat ja aikataulullisesti sopivat projektit kulloinkin voimassa olevaan työtilanteeseen nähden.

#### 4.2 Projektinhoito

Urakoinnin eri vaiheiden prosessit voidaan kuvata prosessikaaviona. Kuvassa 6 kuvataan rakennusalan urakoinnin prosessit prosessikaaviona. Kaaviosta voidaan havaita, että projektissa on useita keskeisiä vaiheita ja niiden onnistumisen kannalta on oleellista, se, että edellinen vaihe on tehty onnistuneesti ja hyvin. Onnistuneen projektin aloitus vaatii sitoutuneen henkilöstön sekä sen, että henkilöstö on aikatauluttanut projektin sekä sen eri vaiheet jo hyvissä ajoin ennen varsinaista aloitusta. Tällä tavoin saadaan myös projektiin osallistuvat henkilöt sitoutumaan yhteisiin asetettuihin aikataulun ja tavoitteisiin.

Projektien eri vaiheet eroavat toisistaan huomattavasti, usein haasteellisia ovat monilta osin aloitus ja lopetus. Aloituksen ja lopetuksen haasteina on se, että ne vaativat ennakkoon tehtyä työtä huomattavat määrät. Varsinainen projektin runkovaihe kulkee osittain omalla painollaan ja tuolloin on huolehdittava, että prosessi ei pysähdy. [2, s 228.]



Kuva 6. Rakennusalan urakoinnin prosessikaavio.

Projektinhoitoon ei ole olemassa yhtä oikeaa tapaa tai ohjetta, kuinka asiat tulisi tehdä. Kirjallisuudessa on esitetty lukuisia tapoja ja kuinka projekteja tulisi hoitaa. Kaikilla johtajilla on olemassa omat mielipiteet ja kokemukset, kuinka tulisi johtaa projekteja.

#### Reflektiivinen ongelmanratkaisu

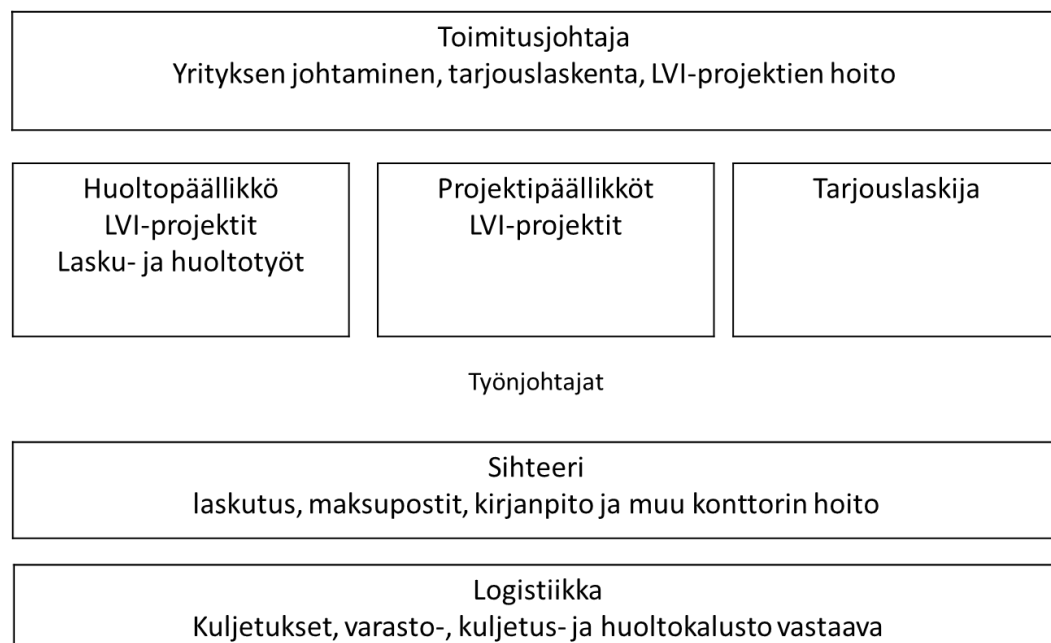
Reflektiivistä arviointia voidaan esimiesvalmiuksien osalta tarkastella neljän kohdan mukaisesti. Ensimmäisenä määritellään mahdollinen ongelma ja se mitä siitä voi seurata. Toisena vaiheena mietitään mahdollista ratkaisua ongelmaan ja siitä mihin ratkaisuun oltaisiin valmiita tyytymään. Kolmantena vaiheena käydään läpi mahdollisia ratkaisuja asiaan mahdollisimman paljon ja arvioidaan niiden positiivisia ja negatiivisia puolia ja näistä valitaan paras ratkaisu. Neljäntenä vaiheena otetaan ratkaisu käyttöön ja hoidetaan testaus ratkaisun osalta käytännössä. [6.]

Henkilötasolla tehdyt päätökset ja ratkaisut ovat toimineetkin, mutta näiden ratkaisut ja niiden vaikutukset pidemmällä aikavälillä eivät ole tiedossa. Tämä voi puolestaan aiheuttaa mahdollisia viivästymisiä aikataulussa ja tuolloin kasvavat myös kustannukset. Lisäksi tämä voi johtaa myös siihen, että projektinhoitajilla ei ole resurssia hoitaa omia

työntehtäviä johtuen aiheutuneesta kiireestä. Kiire aiheutuukin yleensä tekemättömistä töistä sekä väärin ohjatuista resursseista kohteessa. Nämä ovatkin monesti yksinkertaisia asioita, kuten asentajat on ohjattu hankkeessa väärään kerrokseen asentamaan järjestelmää, jolla ei ole kiire kohteen aikataulun mukaisesti, ja toisessa kerroksessa alkaa menemään alakatot kiinni ja tekniikan asennuksessa ollaankin aikataulussa jäljessä.

### Työnjohto ja asentajien ohjaus

Työnjohtajia ohjataan viikoittain pidettävien viikkopalaverien avulla, joiden lisäksi käydään päivittäin keskustelua käynnissä olevista projekteista sekä henkilökunnan resursseista. Työnjohto ratkaisee työmailla yleensä ongelmat itsenäisesti, mikä voi aiheuttaa ajoittain haasteita. Asentajien ohjaus on yrityksessä suoraan työnjohtajien tehtävä, työmailla on erikseen nimetty nokkamies, joka ohjaa arkista toimintaa työmaalla muiden asentajien kesken. Projekteissa on pääsääntöisesti ollut mukana projektipäällikkö, työnjohtaja, nokkamies sekä muut asentajat. Kuvassa 7 on esitetty yrityksen organisaatiokaavio.



Kuva 7. Yrityksen organisaatiokaavio.



## Laadunvalvonta ja dokumentointi projektin aikana

Yrityksellä on laadittu kohdekohtainen laadunvarmennussuunnitelma, joka hyväksytään aina uuden kohteen tilaajalla ja valvojalla. Laadunvarmennussuunnitelmassa määritellään kaikki työmaalla toteutettavat prosessit ja toteutustapa, kuinka ne työmaalla toteutetaan. Laadunvalvontaa suoritetaan erilaisilla katselmuksilla, painekokeilla ja työmaakerroksilla. Tarkastukset dokumentoidaan pääasiassa laadunvarmennuskansioon, joka sijaitsee työmailla. Viimeisen vuoden aikana dokumentteja on alettu valvojien ja tilaajien pyynnöstä entistä enemmän tallentamaan kohteen projektipankkiin jo toteutusvaiheessa.

Laadunvalvonnan tulisi olla sillä tasolla, että dokumentein pystyttäisiin osoittamaan projektien aikana tapahtuneet ja toteutuneet asiat järkevässä laajuudessa. Dokumentointia ei voida toteuttaa aukottomasti, mutta siitä tulisi selvittää vielä vuosienkin päästä oleelliset tiedot projektin eri vaiheista, tarkastuksista sekä muista vastaavista toimenpiteistä [2, s. 216.]

### 4.3 Huolto- ja takuutoiminta

#### Huolto- ja pienkorjaus

Yrityksellä on varustettuja huoltoautoja, joiden avulla toteutetaan huolto- ja pienurakka töitä sekä vuosittaisia takuuhuoltoja. Yrityksessä on nimettynä oma huoltopuolen projektipäällikkö, joka johtaa tämän puolen toimintoja.

Huoltoja suoritetaan vuosittain sekoittajan tiivisteiden vaihdoista isoihin kiinteistökokonaisuuksiin. Isojen kiinteistön huollot ovatkin suurimpia kokonaisuuksia, jonka huoltojen laajuudesta sovitaan ennakoon tehtävät toimenpiteet. Toimenpiteitä voivatkin olla IV-koneiden huollot, lämmitysverkoston toiminnan tarkistukset sekä ilmanvaihdon säätötyöt. Huoltotoiminnot tukevat yrityksen urakointityötä vahvasti, jolloin voidaan tarjota kokonaisuuksia asiakkaille. Huoltotöitä suoritetaan useille asiakkaille puitesopimuksilla, jotka ovat ennakoon sovittuja vuosisopimuksia. Näiden sopimusten veloituserusteet sovitaan useasti kilpailutuksen yhteydessä ja sopimukset voivat olla useiden vuosien mittaisia. Usein projektien jälkeisistä huolto- ja korjaustöistä syntyvätkin usean vuoden

kestävät yhteistyöt tilaajan kanssa. Myös suoraan kuluttajille tehdään vuosittain pienehköjä työsuoritteita.

#### Takuutoiminnot

Kaikissa päättyneissä projekteissa on määritetty vuosittaiset takuuhuollot. Nämä suoritetaan ensimmäisen ja toisen vuoden osalta ennalta määritettynä aikana ja laajuudessa. Lisäksi takuuajana voi esiintyä muita puutteita tai virheitä, joita korjataan takuuajana. Takuu- ja huoltotyöt on yrityksessä hoidettu hyvin, mutta takuutöiden osalta monesti kutsuminen tai muistuttaminen on jäänyt tilaajalle. Takuuhuollot tulisi kohteissa tehdä ennen varsinaisia vuositakuutarkistuksia, monesti ne toteutetaan vasta vuositakuutarkastuksen yhteydessä tai jopa sen jälkeen. Varsinaisista takuukorjauksista ja -töistä ei yrityksessä ole varsinaisesti pidetty kirjaa, isommista korjauksista ja muutoksista perustetaan yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään uusi työnnumero. Työnumerolle kirjautuvat kaikki korjauksen tai muutoksen aiheuttamat kustannukset. Kustannuksia voi syntyä asennustöistä, materiaaleista tai aliurakoitsijoista. Takuutyöt ovat pääsääntöisesti hyvin pieniä ja kosmeettisia asioita, jotka tehdään vuositakuukorjauksien yhteydessä.

#### 4.4 Asiakkaat ja asiakashallinta

##### Yrityksen asiakkaat

Yrityksen tulevien vuosien strategia on pystyä palvelemaan olemassa olevia ja uusia asiakkaita kokonaisvaltaisesti ja laadukkaasti. Päämääränä on tarjota palvelu niin, että asiakas tilaa myös uudestaan. Tämä vaatii, että palvelun toteutuksen on oltava lähellä asiakasta sekä informaation asiakkaalle päin katkeamatonta ja luotettavaa. Lisäksi on pystyttävä hankkimaan asiakkaan luottamus laadukkaalla sekä osaavalla toiminnalla hankkeen aikana. Palvelut on tuotettava laadukkaasti, mutta myös kustannustehokkaasti. Tähän pääsemiseen vaaditaan henkilökunnalle koulutusta sekä motivaatiota palvella asiakasta.

## Asiakassegmentointi

Asiakkaat jaetaan urakoinnin sekä huoltotöiden osalta karkeasti viiteen asiakasryhmään, jotka on esitetty kuvassa 8. Asiakkaat ovatkin julkinen puoli, rakennuttajat, rakennusliikkeet, yritykset ja yhteisöt sekä yksityiset henkilöt.

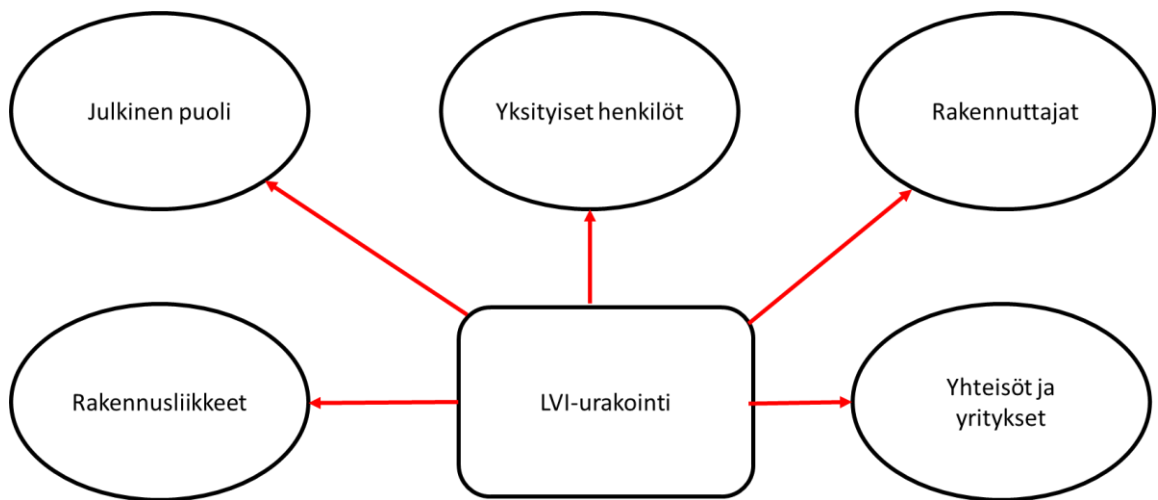
Julkisella puolella joudutaan kilpailemaan ainoastaan hinnalla sekä tarjouksen pystyvät jättämään lähes kaikki yritykset, jotka tarjouspyynnön tilaavat. Tarjouksen saamista on yleisesti ottaen rajoittaa ainoastaan liikevaihdon määrä sekä aikaisemmat referenssit. Tämän vuoksi kilpailu on julkisella puolella suurta, ja kilpailu tapahtuu yritykselle epäedullisella tavalla pelkällä hinnalla. Huoltotyöt julkisella sektorilla kilpailutetaan yleisesti ottaen vuoden välein, niiden avulla laaditaan puitesopimus, jonka mukaisesti sopimuskauden työt hinnoitellaan.

Kun asiakkaina ovat rakennuttajat, kiinteistöjen omistajat sekä sijoittajat, kilpailu tapahtuu hinnan, laadun, toimitusajan sekä monipuolisuuden avulla. Useasti tarjouspyynnöt saadaan entuudestaan tutuilta rakennuttajilta.

Rakennusliikkeille tehdään linjasaneerauksia, huoltotöitä sekä pienurakointia. Kilpailu tapahtuu useasti hinnan, toimitusajan sekä laadun suhteen. Yhä useammat hankkeet ovat kokonaisurakoita, minkä vuoksi LVIS-urakoitsijat joutuvat toimimaan aliurakoitsijana. Tällöin rakennusurakoitsija on pääurakoitsijan roolissa. Rakennusurakoitsijoiden kanssa toimimiseen vaikuttavat myös projektiin osallistuvien henkilökemiat. Useasti aikaisemmin yhdessä toimineet henkilöt haluavat myös jatkaa yhteistyötä seuraavissa projekteissa.

Yrityksien ja yhteisöjen kanssa tehdään vuosittain runsaasti huolto- ja korjaustöitä. Osat töistä suoritetaan myös vuosisopimuksilla ja toiset puolestaan yksittäisinä laskutöinä. Vuosisopimuksien saamiseen vaikuttavat huomattavasti vanhat asiakassuhteet sekä helppous tilata palvelu. Näiden tilaajien osalta on tuotettava laadukasta sekä joustavaa palvelua. Yleisesti ottaen nämä palvelut toteutetaan asiakkaan oman henkilökunnan ollessa läsnä toimivassa laitoksessa, toimistossa tai tehtaassa.

Yksityisille tilaajille tehdään lähinnä pieniä remontteja sekä huoltotöitä. Nämä työt tilataan useasti vanhojen asiakkaiden hyvien kokemusten kautta ja heidän kerrottuaan eteenpäin kokemuksistaan.



Kuva 8. Yrityksen asiakkaat.

## 5 Yrityksen nykyiset hankinnat ja niiden toteuttaminen

### 5.1 Hankinnat LVI-projektissa

LVI-projekteissa materiaalien osuus projektin kuluista on noin puolet. Tämä vaihtelee kohteen teknisestä toteutuksen tasosta riippuen. Tekniikan kehittyessä erityisesti LVI-alan laitteiden hankintakustannukset ovat nousseet ja laitteiden toimitusajat ovat pidentyneet huomattavasti. Projektit ovat aina aikataulutettuja kokonaisuuksia, jonka hankinnat on ajoitettava tarkasti, jotta tarvikkeet ja laitteet ovat oikea-aikaisesti kohteessa perillä ja asennettavissa. Useasti työmailla kuitenkin tapahtuu viivästyksiä johtuen useista eri seikoista ja asioista, joka aiheuttaa sen, että hankintaa on mahdollisesti aikaistettava tai siirrettävä toimitusta myöhemmäksi. Viivästyksiä voivat aiheuttaa sääolosuhteet, jonka vuoksi rakennuksen lattiaa ei saada valettua aikataulun mukaisesti. Kantavien rakenteiden mahdolliset muutokset elementtitehtailla tai elementtitehtaiden kapasiteettien äkilliset muutokset voivat aiheuttaa suuria viivästymisiä koko hankkeelle.

Hankintojen aikataulutus on ensiarvoisen tärkeää, jotta työmaalla on riittävästi tarvikkeita ja laitteet ovat juuri oikea-aikaisesti perillä. Tavaraa useasti halutaan tilata liikaa, mutta tämä aiheuttaa sen ongelman, että tavaraa ei pystytä laskuttamaan, joten yritys joutuu rahoittamaan tarvikkeet ja mahdollista hukkaa tarvikkeiden osalta voi myös syntyä. Hankintojen rooli ja aikataulutus ovat projektin onnistumisen kannalta keskeinen asia. Pro-

jektin hankintojen suunnittelu aloitetaan useasti jo laskentavaiheessa ja projektin hankintoja jatketaan, kun saadaan projektista varsinainen tilaus. Useasti projektin hankintoja tekee yrityksessä useampi henkilö riippuen heidän aiemmista kontakteistaan.

### Analyysit hankinnoista

SWOT-analyysistä taulukko 2 voi päätellä, että konsernillamme on oman arviomme mukaan vahva kokemus hankintaosaamisesta sekä selkeät vuosisopimukset päätukkotoimittajiemme kanssa. Näiden ansiosta hankinnat ovat pääasiallisesti hallittuja ja kustannustehokkaasti toteutettuja. Suurimpana heikkoutena ovat valmiiksi asiakkaan toiveiden mukaisesti kohteisiin räätälöidyt tuotteet, joita ei yleisesti ottaen pysty vaihtamaan muiden valmistajan tuotteisiin. Tämän tietävät yleisesti ottaen myös tuotteiden toimittajat. Suurimpana uhkana hankintojen kilpailuttamisessa ja ohjeistuksia laadittaessa on se, että ostopaikkoja syntyy liikaa ja tästä syntyy epätietoisuutta ja lisäksi päivittäisten tarvikkeiden hankinta hankaloituu. [11.]

Taulukko 2. SWOT-analyysi hankinnoista sekä ostoportfolio.

<b>Vahvuudet</b> Konsernin keskitetyt hankinnat Tekninen ymmärtäminen Kokemus kilpailuttamisesta Vuosisopimukset	<b>Heikkoudet</b> Suunnitelmien mukaisten tuotteiden hankinta
<b>Mahdollisuudet</b> Konsernin nopea kyky muutoksiin Tekninen ymmärtäminen	<b>Uhat</b> Liian useita ostopaikkoja tuotteille

Ostoportfoliosta ja hankintastrategiasta voidaan päätellä, että massahankinnat hoidetaan päätukkureidemme kautta ja nämä hankinnat muodostavat suuren osan kaikista materiaali hankinnoista ja ovat tärkeässä asemassa yrityksen toiminnan kannalta. Työkaluhankinnat ovat vuosittain suhteessa muihin hankintoihin vähäiset, joten näiden osalta noudatetaan ns. rutiinihankintaa. Asennusalihankinta sekä isot laitehankinnat ovat strategisesti merkittävässä asemassa, nämä ovat merkittäviä myös taloudellisesti. Konsernissa voidaan pitää pullonkaulatuotteina ATK-ohjelmia ja muita vastaavia palveluita, joita ei pysty kilpailuttamaan ja vaihtaminen on haasteellista tai kannattamatonta.

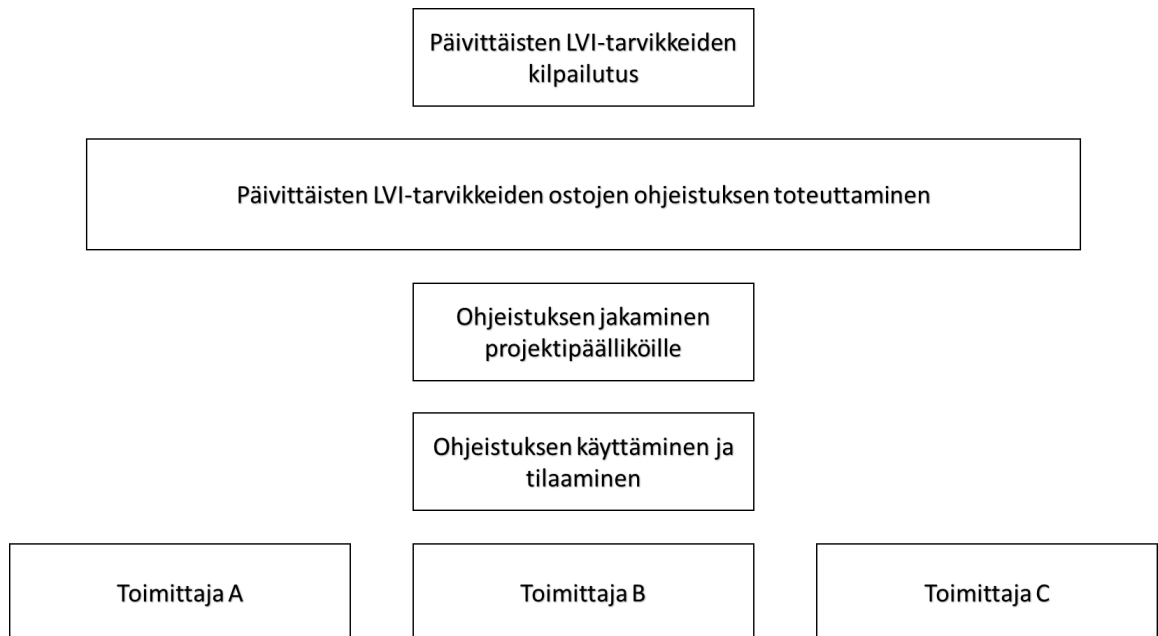
### Päivittäiset tukkuostot

Päivittäisiin massaostoihin käytetään LVI-tarvikkeiden osalta kolmea päätukkuria. Näiden lisäksi useita muita yrityksiä, joista hankitaan kiinniketarvikkeita sekä työkaluja. Tuktureiden ostot kilpailutetaan aina vuoden alussa ja tämän kilpailutuksen perusteella laaditaan taulukko yrityksen projektipäälliköiden hankintojen ohjaamiseen kustannustehokkaimmasta paikasta. Taulukko päivitetään yleisesti ottaen neljännesvuosittain, koska materiaalien hinnat muuttuvat maailmalla ja tämä vaikuttaa suoraan esimerkiksi metalliputkiin. Taulukossa tuotteet ovat jaettu tuotesegmenteittäin eri ryhmiin, joita ovat mm. kupariputket, valurautaosat yms. Taulukossa 3 on esitetty ensisijaiset suositellut hankintapaikat.

Taulukko 3. Päivittäisten ostojen ohjaus.

Tuote ryhmä	Tukkuri A	Tukkuri B	Tukkuri C
Tuoteryhmä A	0 %	15 %	20 %
Tuoteryhmä B	10 %	0 %	15 %
Tuoteryhmä C	0 %	2 %	3 %
Tuoteryhmä D	2 %	2 %	0 %

Taulukossa 0 %, tarkoittaa ensisijaista hankinta paikkaa



Kuva 9. Päivittäisten ostojen kilpailuttaminen.

#### Kohteiden laitehankinnat

Projektien laitehankinnat ovat kaikki erilaisia ja useasti räätälöityjä tuotekokonaisuuksia. Laitteet hyväksytään aina kohteen suunnittelijalla, valvojalla sekä tilaajalla. Usein suunniteltu hankintakin voi pysähtyä siihen, että jokin tahoista ei hyväksy kaikkia laitteen ominaisuuksia. Konsernilla on yhteinen hankintapäällikkö, jonka tekninen asiantuntemus sekä aiempi kokemus luo mahdollisuuden, että pystytään vertaamaan tarjouksia sekä vaihtamaan laite mahdollisesti toisen valmistajan laitteeseen tai tuotteeseen. Useasti tarjouksien sisältö ei ole sama, vaikka tarjouspyyntö olisi laadittu hyvin tarkkaan. Tämä johtuu siitä, että useat valmistajat ovat luoneet aivan omanlaisensa tuotteen tai laitteen, jolle on olemassa kilpaileva tuote markkinoilla, mutta eri tekniikalla toteutettuna.

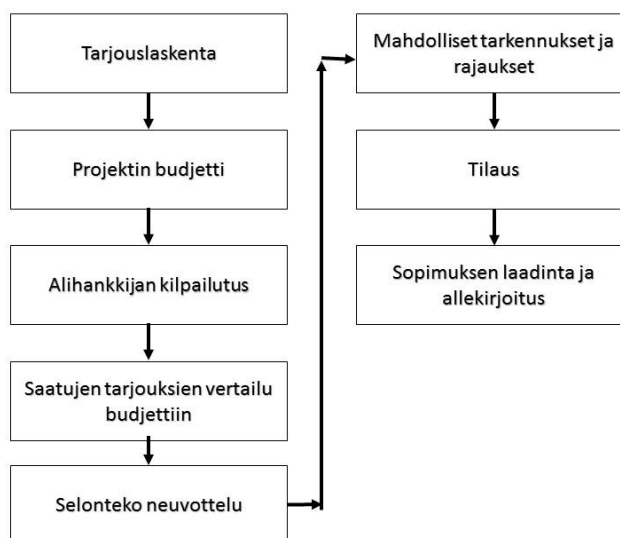
Usein laitetoimittajat pystytään vaihtamaan, mutta vaihdosta johtuvat kustannukset sekä riski siirtyvät urakoitsijalle. On toisin sanoen huolellisesti pohdittava ja laskelmoitava onko laitteen tai tuotteen vaihto mahdollisesti järkevää. Useasti konsernilla on käynnissä vastaavia projekteja, joihin menee vastaavia laitteita tai tuotteita, joten nämä pystytään kilpailuttamaan yhtenä isona hankintana. Isolla kokonaisuudella saavutetaan hankintahinnassa usein hyötyä, koska toimittajat ovat kiinnostuneempia suuresta kokonaisuudesta, kuin yksittäisistä pienistä hankinnasta.

## Aliurakoitsijat asennustöihin

Yritys käyttää vuosittain useiden projektien asentajaryhminä aliurakoitsijan asentajia. Aliurakoitsijoilla pystytään toimimaan joustavasti, vaikka tilauskannassa tapahtuisi äkillistä muutosta. Aliurakoitsijoiden määrä LVI-asennustöissä vaihtelee huomattavasti vuosittain tilauskannan mukaan. Alihankinnat kilpailutetaan projektikohtaisesti yhdellä tai useammalla urakoitsijalla.

## Muut alihankinnat

Alihankintaa ostetaan monelta eri sektorilta. Alihankintana ostetaan LVI-eristykset, mitaus- ja säätötyöt sekä kylmälaiteasennukset. Lisäksi IV-työt teetetään valtaosin alihankintatyönä. Alihankintojen haasteina ovat olleet nopeat aikataulut, aliurakoitsijoiden tilauskanta ja se, onko heillä mahdollista ottaa vastaan töitä. Alihankintakumppanit ovat pitkäaikaisia yhteistyökumppaneita, joiden kanssa yhteistyö on jatkunut vuosia. Kaikki alihankinnat kilpailutetaan, ja kaikista toteutuneista hankinnoista laaditaan tilaukset, maksuerätaulukot sekä sopimukset. Alihankinnan osuus on useissa projekteissa tärkeässä roolissa ja alihankinnan osuus voi olla suuri osa kokonaishintaa. Kuvassa 10 kuvataan alihankinnan kilpailutukseen liittyvää toimintamallia.



Kuva 10. Alihankintojen kilpailuttaminen.



## 6 Laadittujen aineistojen käyttöönotto ja testaus

Opinnäytetyön aikana laadittiin, muokattiin sekä järjesteltiin yrityksen asiakirjoja sekä ohjeistuksia. Aineistot järjestettiin yhdeksi kokonaisuudeksi, joka julkaistiin yrityksen yhteiselle palvelimelle. Aineistoja otettiin käyttöön yrityksen uusissa projekteissa ja näin saatiin palautetta jo työn aikana sekä pystyttiin muokkaamaan ja laatimaan uusia mahdollisia tarvittavia aineistoja. Tarjouslaskennan osalta kehittämistä jatkettiin aineiston sekä muistiinpanojen osalta. Lisäksi tarjouslaskennan ja projektinhoidon välistä yhteistyötä sekä tarjouslaskennan muistiinpanojen laadintaa ja kirjaamisen kehitystä jatkettiin työn valmistumisen jälkeen.

### 6.1 Tarjouslaskenta

Uuden laskentaohjelman käytön myötä on laadittu yritykselle ohjelmaan syöttösivut, joilla on pystytty helpottamaan ja nopeuttamaan laskentamassojen syöttöä ohjelmaan. Konsernillamme on lisäksi parhaillaan laadinnassa ilmanvaihdon osalta myös pakettirekisterit, joilla pystytään myös tulevaisuudessa syöttämään nämä laskentaohjelmaan. Pakettirekisterit sisältävät tuotteen asennuksen, tuotteen hinnat, mahdolliset kannakointi tarvikkeet sekä materiaaliin liittyvät käyrät ja haarat. Tällä hetkellä ilmanvaihdon laskennan osalta on käytössä Excel-taulukko, jolla lasketaan ilmanvaihdon kanavat, osat sekä työt. Tässä ongelmana on ollut, että ei saada tarjoushetken hinnastoja käyttöön ja lisäksi taulukosta joudutaan vielä siirtämään hinnoittelut simulointiin, jolla varsinainen tarjous hinnoitellaan. Vaarana on, että lukujen kanssa voi tehdä inhimillisen virheen lukujen siirtojen yhteydessä.

Yrityksessä on kokeiltu laskentaa suoraan PDF-tiedostoista, mutta tämä on todettu turhan työlääksi isojen kohteiden osalta. Pieniä ja selkeitä kohteita lasketaan PDF-tiedostoista suoraan tietokoneen näytöltä käyttäen ilmaisohjelmia mittauksiin. Tietokoneen ruudulta laskenta on havaittu haasteelliseksi yrityksemme laskijoiden toimesta, sillä koko kohteesta ei saa selkeätä käsitystä. Aikaisemmin yrityksellä oli käytössä myös JCAD-ohjelmisto, mutta ohjelma todettiin turhan hitaaksi ja työlääksi yrityksemme tarpeisiin. Myös tämän ohjelman yhtenä ongelmana oli, että tietokoneen näytöltä ei saa kokonaiskuvaa hankkeesta. Yritys onkin keskittynyt varsinaisen massoittelun osalta työskentele-

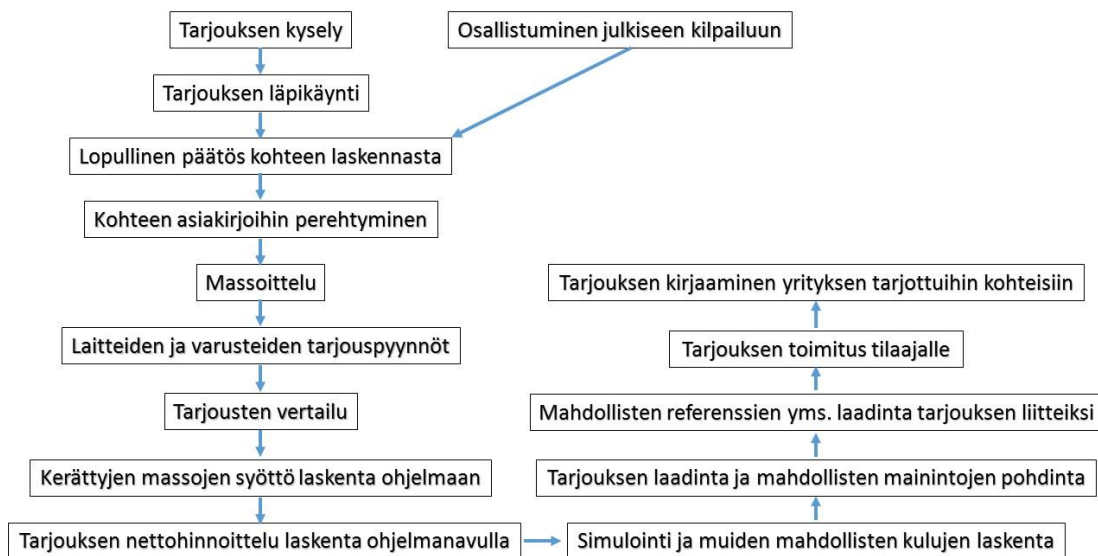
mään paperikuvilla ja jatkossa pyritään hyödyntämään ja kehittämään sähköisiä muis-  
tiinpano välineitä. Lisäksi kehitetään sähköisiä keräysalustoja kuva 11, jolla voidaan  
mahdollisesti nopeuttaa ja helpottaa laskentaa entisestään.

Rivinimi	PERUSHINTA	KONEHUONE	<1.8/>5	>8	PALLOVENTTI PERUSHINTA	LIIVASAATO PERUSHINTA	TAKAISKU M PERUSHINTA	TAKAISKU L PERUSHINTA
MST								
DN 10					DN 10	DN 10	DN 15	DN 50
DN 15					DN 15	DN 15	DN 20	DN 65
DN 20					DN 20	28,00 DN 20	28,00 DN 25	DN 80
MST KATTOON					DN 25	15,00 DN 25	15,00 DN 32	DN 100
DN 10					DN 32	6,00 DN 32	6,00 DN 40	DN 125
DN 15	55,00				DN 40	DN 40	DN 50	DN 150
DN 20	120,00				DN 50	DN 50	DN 200	
DN 25	32,00	45,00			PALLOVENTTI PERUSHINTA	LIIVASAATO PERUSHINTA	PALLO GR.LAI PERUSHINTA	LSV GR.LAI PERUSHINTA
DN 32	10,00	28,00			DN 15	DN 65	DN 20	DN 50
DN 40					DN 20	DN 80	DN 25	DN 65
DN 50		15,00		38,00	DN 25	DN 100	DN 32	DN 80
MST SEINÄLLE					DN 32	DN 125	DN 40	DN 100
DN 10	117,00				DN 40	DN 150	DN 50	DN 125
DN 15					DN 50	DN 200	DN 65	2,00 DN 150
DN 20					DN 65	DN 250	DN 80	DN 200
DN 25					DN 80		DN 100	1,00
DN 32					DN 100		DN 125	
TUURI					DN 125		DN 150	
DN 25					DN 150		DN 200	
DN 32					DN 200		DN 250	
DN 40					MUD.EROTIN PERUSHINTA	MUD.EROTIN PERUSHINTA	TAKAISKU GR PERUSHINTA	MST.LSV.LAI PERUSHINTA
DN 50					DN 20	DN 15	DN 50	DN 50
DN 65			12,00		DN 25	DN 20	DN 65	DN 65
DN 80					DN 32	DN 25	DN 80	DN 80
DN 100			10,00		DN 40	DN 32	DN 100	DN 100
DN 125					DN 50	DN 40	DN 125	DN 125
DN 150					DN 65	DN 50	DN 150	DN 150
DN 200					DN 80		DN 200	
TUURI SUOJAMAALA					DN 100			MST.LSV.HST PERUSHINTA
DN 20					DN 125			DN 50
DN 25					DN 150			DN 65
DN 32					DN 200			DN 80
DN 40								DN 100
DN 50								DN 125
DN 65								DN 150
DN 80			8,00					
DN 100								
DN 125								
DN 150								
DN 200								

Kuva 11. Pakettisyytösivut.

## Tarjouslaskennan nykyinen prosessi

Tarjouslaskennan prosessiin ei nähty tarpeen tehdä suuria muutoksia, koska laskenta-  
prosessi on selkeä sekä suoraviivainen. Laskentaa pyritään tulevaisuudessa yksinker-  
taistamaan ja tehostamaan sähköisillä työkaluilla ja apuvälineillä. Varsinaiseen massoit-  
teluun sekä tarjouspyyntöjen kyselyyn ei nähty tarvetta tehdä muutoksia. Kuvassa 12  
esitetään tarjouslaskennan kulku vaiheittain.

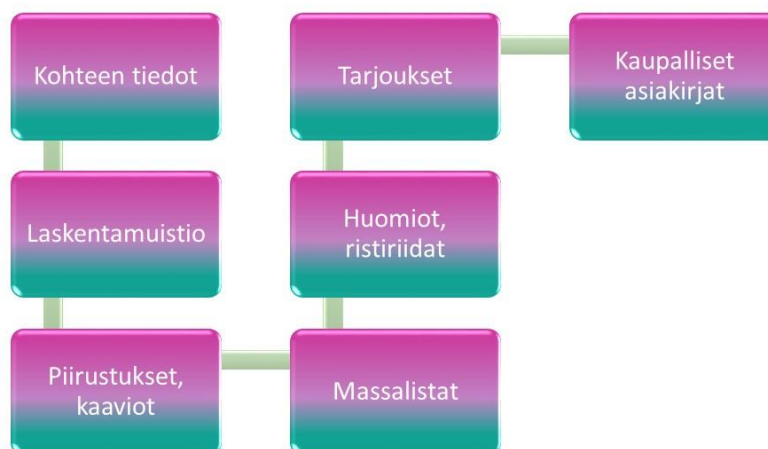


Kuva 12. Laskennan kulku.

### Tarjouslaskennan ja projektihoidon yhteistyö

Työn aikana kehitettiin tarjouslaskennan ja projektihoidon yhteistyötä. Yhteistyön ongelma oli, että laskennan muistiinpanoja ja tietoja ei saatu projektihoitajien käyttöön saumattomasti. Jatkossa uusissa projekteissa pidetään aloituskokoukset kuva 13, joissa siirretään laskennan tiedot ja muistiinpanot projektihoitajien käyttöön. Työn aikana laadittiin aloituspalaverin ohjeistus sekä muistiinpanot, joiden avulla pystytään jatkossa pitämään aloituspalaverit yhdenmukaisesti ja niin, että kaikki tieto saadaan siirrettyä ja dokumentoitua.

## Aloituspalaveri



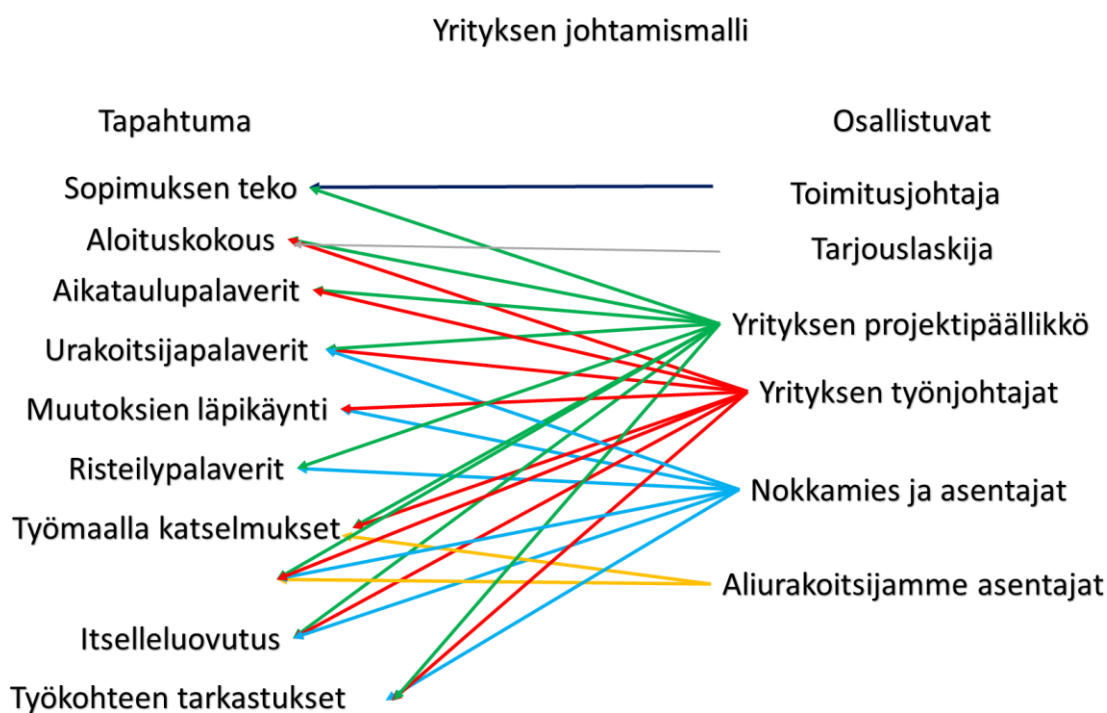
Kuva 13 Tarjouslaskennan ja projektihoitajien välinen aloituspalaveri.

### 6.2 Projektinhoito

Projektien onnistumisen ja yhteisien tavoitteiden kannalta on tärkeää muistaa ja tiedostaa, miksi projektia oikeastaan tehdään. Projektia toteutetaan lopputulosta varten, ja mikäli aikataulu venyy, niin tuolloin yleensä myös kustannukset kasvavat. Mikäli yksi hanke viivästyy, niin viivästyminen vaikuttaa myös alkaviin hankkeisiin. Projektin osallistuvien henkilöiden on sitouduttava projektiin, jotta pystytään saamaan onnistunut lopputulos. Kaikki henkilöt onkin sitoutettava heti projektin alussa hankkeen aikatauluun ja tavoitteisiin. [2, s. 202–203.]

Projektinhoitoon laadittiin ja julkaistiin yhtenäiset ohjeet ja työkalut yrityksen työntekijöiden käyttöön. Huomattiin myös, että yrityksen esimiehien puolestaan tulisi kehittää omiin tehtäviin liittyviä prosessin eri vaiheita ja niiden ohjeistusta itselleen sopivaksi. Tämä tulisi kuitenkin toteuttaa niin, että toimintatavat pysyisivät yhdenmukaisina ja selkeinä. Yrityksen linjasta ei saa poiketa, mutta työt olisivat toteuttava kullekin mahdollisimman luonnollisella ja selkeällä tavalla.

Työyhteisössä esimiehen tulisi määritellä ja johtaa työyhteisöä niin, että kaikkien työtehtävät ja roolit pysyvät selkeinä. Työtehtävien määrittelyn tulee olla niin yksinkertainen, että siitä ei jää työntekijälle epäselvyyttä. Monesti työyhteisössä unohtuu se, miksi työntekijät ovat siinä työtehtävässä missä ovat. Yrityksen johdon tulisikin muistuttaa työtehtävistä ja siitä, kuka toimii esimiehenä. Kuvassa 14 kuvattu yrityksen toimintamalli työmailla. [10, s. 49–50.]



Kuva 14. Yrityksen toimintamalli työmailla.

Yrityksessä useita henkilöitä osallistuu samoihin katselmuksiin, kokouksiin, tarkastuksiin ja tapahtumiin projektin aikana. Tämän hyötynä on, että tieto varmasti saavuttaa tarpeelliset osapuolet työmaalla, jotta tieto ei jää yhden henkilön varaan. Toisaalta haasteena on ajankäyttö, koska usealla henkilöllä menee samaan tapahtumaan aikaa ja tuolloin aika on aina jostain muualta pois. Yritys on toteuttanut mallia ja huomannut, että etuja on ollut huomattavasti enemmän kuin haittoja. Ajankäyttö on alussa muodostunut ongelmaksi, mutta senkin osalta on saatu tehostettua toimintaa ja ajankäyttöä. Työmailla on useita tärkeitä tehtäviä, mutta tähän on tuotu esille prosessin kannalta oleelliset vaiheet

Projektien varsinaisen aloituksen osalta perehtymistä ja valmistautumista tulisi lisätä, jotta projekti saataisiin mahdollisimman nopeasti kunnolla liikkeelle. Puolestaan lopetuksen osalta tulisi lopetus hoitaa pienin välitavoittein, jotta saadaan kokonaisuudestaan yksinkertaisempi ja helpommin hahmoteltava eikä tuolloin jäisi isoja kokonaisuuksia aivan hankkeen loppumetreille. [2, s. 228–229.]

Henkilökunnan tulisi myös sisäistää yrityksen uudet laaditut ohjeet ja työkalut. Lisäksi henkilökunnan tulisi jatkossa osallistua kehitystyöhön ja muutoksiin, jotta koko henkilöstö sitoutuisivat yrityksen yhteisiin toimintatapoihin. Tarvitaan ohjeistus yrityksen osalta projektinhoitajan toimiseen projektissa sekä myös siihen, kuinka hoidetaan esimiestyöhön liittyvät asiat ja mahdolliset ongelmat.

#### Esimiehenä toimiminen

Esimiestyöhön on panostettu ja pääsääntöisesti yrityksessä ollaankin tyytyväisiä esimiestyöhön ja sen tuloksiin henkilökunnan kesken. Mutta asiat pitäisi tehdä systemaattisesti ja johdonmukaisesti, jotta saataisiin yhtenevä esimiestyö sekä tasa-arvoinen kohdelu. Jotta asiat voitaisiin tehdä johdonmukaisesti sekä pystyttäisiin tunnistamaan, milloin ja mitä pitää tehdä, pitäisi olla johdolla tarvittavat työkalut asian systemaattiseen hoitamiseen.

Tavoitteena on yksinkertaistettuna hoitaa asiat ennalta mietittyinä prosesseina kokonaisuudessaan ja saada näin toiminnan tehokkuutta parannettua. Kehitystyötä on alettu toteuttaa ja muutosta on tapahtunut. Kehittymisen tuleekin olla jatkuvaa, jotta voidaan kehittyä jatkuvan kehityksen yhteydessä. Muutoksen luominen ja muutoksen sisäistäminen ovat pitkäjänteisiä prosesseja, joihin tulee varata aikaa.

Esimiehen keskeiset tehtävät esimiestyössä on johtaa johdettavia oikeaan suuntaan sekä pystyä luomaan toimiva, yhtenäinen työympäristö sekä luoda luottamussuhde esimiehen ja työntekijän välille.

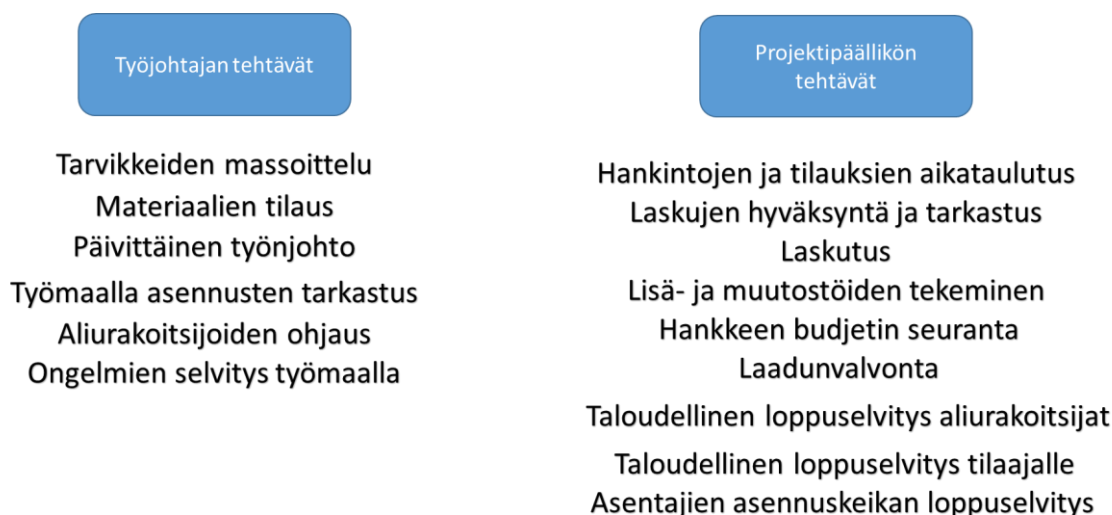
Kehittymistarpeet eivät varmasti lopu, mutta tärkeänä kehitysalueena voidaankin pitää projektin järjestelmällinen organisointi sekä asioiden aikataulutus.

Esimiestoiminta voidaan jakaa useisiin eri osa-alueisiin, mm. viestintään, työhyvinvointiin ja organisointiin. Itseään analysoivan esimiehen asemassa on helppo pohtia, kuinka haluaisi itseään ohjattavan työtehtävissä. Esimiehen tulee välittää työntekijälle tärkeitä asioista. Toisaalta kaikki henkilöt ovat erilaisia ja tarvitsevat ohjausta ja kommunikointia eri tavoin. Tämä luo esimiehelle johtamiseen lisähaasteita. [7.]

## Viestintä

Viestinnällä on suuri merkitys siinä, että asiat toteutetaan sovituissa aikataulussa ja sovitulla laajuudella. Mikäli tieto jää ainoastaan kokouksessa istuneille johtajille, niin asiat eivät etene ja voidaan jopa ajatella, että kokous oli ajanhaaskausta kaikille. Kaikkien tulisikin kommunikoida päivittäin johdettavien kanssa sekä selostamaan asiat heille niin kuin ne on sovittu. Yrityksessä usein ollut tilanteita, jossa samassa projektissa toimii kaksi esimiestä. Asentajat ovat saaneet ristiriitaista ja vanhentunutta tietoa. Ongelmat ovat johtuneet siitä, että toisella esimiehellä on ollut kiire ja toinen on osittain tuurannut häntä, jolloin on tapahtunut kommunikaatiokatkos. Esimiesroolit ja tehtäväjaot on sovittava kaikkien hankkeiden aloituskokouksien yhteydessä. Kuvassa 15 esitetään työnjohtajan ja projektipäällikön tehtävien jaot. Mikäli hankkeen aikana muutetaan työtehtävien vastuujaakoja, nämä on sovittava yhteisesti ja tiedotettava koko hankkeen organisaatiolle. Tämä on tärkeää sen vuoksi, että ei tule sekaannuksia.

Kaikki viestintä työyhteisössä tulisi olla kehittävää ja asiallista, jotta viestinnästä ei jää epävarmuuksia tai tulkinnanvaraa. Kaikki viestintä tulisikin olla selkeätä kommunikaatiota. Mikäli selkeydestä poiketaan, niin tällöin voi jäädä tulkinnanvaraisuuksia ja näistä voi aiheutua kauaskantoisia vaikutuksia, mikäli viestiä tulkitaan väärin. Viestintään tulee kin panostaa kaikilla tasoilla, jotta pystytään avoimesti ilmaisemaan asiat ilman mielensä pahoittamista. Viestinnässä on varmistettava, että viesti on mennyt perille sen mukaisesti. Kun asiaa on lähdetty viemään eteenpäin. Hyvällä viestinnällä saavutetaan paljon, mutta huonolla viestinnällä voidaan menettää myös paljon. Tämän vuoksi viestintään tulisi panostaa yleensä ja erityisesti siihen, että kaikki ovat oikeasti käsittäneet kokonaisuuden. [10, s. 98–99]



Kuva 15. Projektipäällikön ja työjohtajan tehtävien jakautuminen.

Esimiesten tehtäviin kuuluu huomattavan paljon organisointia sekä jossakin määrin myös esimiestehtävien delegointia eteenpäin. Organisoinnin kannalta olisi syytä toimia harkitusti, että projekti olisi ennalta mietitty ja aikataulutettu. Projektin alussa on aina laadittava projektin hankinta-aikataulut, kilpailutukset, sopimukset sekä vastaavat asiakirjat kuntoon. Projektin alkaessa keskitytään projektiin huolellisesti ja laaditaan alustavat suunnitelmat projektin etenemiseksi, mutta usein käy niin, että suunnitelmien päivittäminen ja niiden noudattaminen unohtuu tai päivityksiä ei ehditä yksinkertaisesti laatia.

Projektien aikana on esimiehen delegoitava sekä organisoitava projektin eri vaiheita. Organisoinnin osalta on tärkeää määrittellä, mitä milloinkin tehdään ja mihin suuntaan hanketta ollaan viemässä. Tämän avulla saavutetaan parhaimmillaan hyvin toimiva järjestelmä, jossa esimies sekä työntekijä tietävät, mitä milloin tehdään ja työn teko on hallittua ja selkeätä. Delegoitavien työosuuksien selkeät määrittelyt sekä aikataulutus ovat erityisen tärkeitä.

Suunnitelmat tehdään tyypillisesti päivä- tai viikkokohtaisesti. Viikko on luonteenomainen ja aikajänteeltään sopivaksi osoittautunut, jotta työntekijä pystyy hahmottamaan ja organisoimaan oman työsuorituksen. Projektia tulisikin ohjata viikoittain pidettävillä palaverilla, joissa sovittaisiin yhteinen tavoite. Tavoite on mahdollista saavuttaa, kun se on kaikilla tiedossa ja siihen on yhteisesti sitouduttu. [2,s. 156.]



## Muutokset ja niiden toteuttaminen

Toimintatavat ja työmenetelmät muuttuvat ja näiden muutokseen vieminen työyhteisöön on haasteellista. Uusia asioita vastustetaan tai niitä ei oteta riittävällä vakavuudella käyttöön. Haasteena onkin usein se, että aikataulullisesti suuria muutoksia ei voida toteuttaa kerralla. Muutokset on silloin toteutettava työyhteisössä hyvin pieninä palasina ja näin niissä on onnistuttu ja pystytty mukautumaan uuteen toimintatapaan. Suuri muutosprosessien myötä on mahdollista, että yrityksessä syntyy vanha ja uusi toimintakulttuuri. Tällaista tilannetta ei saa päästä syntymään, jonka vuoksi muutokset tulisikin viedä koko organisaatiolle kerralla tai edeten työyhteisön hierarkian mukaisesti. Muutosten toteuttaminen ja käyttöönotto on mahdollista, jos siihen on sitouduttu ja kaikilla on sama tahotila. Muutoksesta onkin keskusteltava useaan eri kertaan ja käytävä se kokonaisuudessaan läpi. Jos asiaa ei pystytä sisäistämään, tämä aiheuttaa epäselvyyttä ja usein myös voi vaikuttaa päivittäisiin tekemiseen. Muutoksien jalkauttamisessa on pohdittava, kuinka pieniin osiin se jaetaan ja minkälaisella aikataululla kokonaisuus on valmis. [9,s. 26–27.]

## Suunnitelmallisuus sekä aikataulussa toimiminen

Kaikille tehtäville on asetettava henkilökohtainen tai ryhmäkohtainen aikataulu, jotta kaikki voivat sisäistää ja sitoutua yhteiseen päämäärään. Tuolloin on mahdollista toteuttaa sovittu tehtävä tai kokonaisuus aikataulussa ja laadukkaasti alusta loppuun. Mikäli aikataulua ei aseteta, voi jäädä koko asia tekemättä tai se aloitetaan viime hetkellä. Tämä puolestaan johtaa huonoon lopputulokseen ja kiireeseen. Hankkeista onkin tehtävä suunnitelma, jolla hoidetaan aikataulussa pysyminen ja osatehtävien ajoitus, jotta työ voisi toteutua ilman riskejä. Aikataulu on yhteinen sopimus kokonaisuuden valmistumiselle. Aikataulun tulee muodostua pienistä ja yksinkertaisista kokonaisuuksista, jotka ovat helposti käsiteltävissä. Aikataulu toimii myös hyvänä kannustimena koko hanke ryhmälle pääsemään yhteiseen määränpäähän pääsemiseen. Aikataulu laaditaan valitettavasti monesti liian optimistisilla odotuksilla, koska todellisuudessa hankkeen aikana tulee aina häiriöitä ja muutoksia, joita on tullut myös aikaisemmissa vastaavissa hankkeissa. Aikataulun laadinnassa projektipäällikön tulisikin huomioida aikaisempien hankkeiden vastaavat haasteet ja ongelmat etukäteen. Aikataulua tulisikin realistisesti vertailla sen suhteen, mitä projektissa halutaan toteuttaa ja missä aikataulussa. [13,s. 28–35.]

### 6.3 Hankintojen kehitys ja suunta

Yrityksen nykyiset hankinnat tehdään pääosin hankintaohjeita käyttäen ja yhteisesti sovitulla tavoilla. Ongelmaksi päivittäisissä hankinnoissa ovat osoittautuneet projektipäälliköiden mieltymykset tiettyihin hankintapaikkoihin. Yrityksellä on käytössä kolme päätukkuria, joten hankinnat eivät ole yhden tai kahden tukkurin varassa.

Alihankintojen osalta tällä hetkellä suurin ongelma on kilpailu ja hinta. Useilla yhteistyökumppaneilla tilauskirjat ovat vaihdellen joko täynnä tai tyhjiä, joten tarjouksien hinnat voivat vaihdella huomattavasti tilanteesta riippuen. Tarjouslaskennan lähtökohdat aliurakoiden hinnoitteluun pysyvät kuitenkin samoina. Alihankintojen kustannukset voivat ylittää budjetin, mikäli projektipäällikkö ei ole aloittanut hankintoja tarpeeksi aikaisin. Yritys on alkanut panostaa oman asennushenkilökunnan hankintaan ja teettämään aliurakoitsijalla ainoastaan ne työt, joita yrityksen ei ole järkevää tai mahdollista toteuttaa.

Projektien aloitus on hankintojen osalta merkittävän kohta. Mikäli projekti käynnistyy myöhässä, joudutaan hankinnat toteuttamaan periaatetta, mistä tuotteen saa niin sieltä se on otettava. Kaavaa, että mistä sen saa se on sieltä otettava. Tämä aiheuttaa suuria kustannuksia, eikä ja aikataulujen noudattaminen välttämättä onnistu.

Hankinnat on yrityksessä jaettu selkeästi neljään eri osa-alueeseen, jotka on kuvattu käyttäen kuvan 16 Peter Krvalijicin mallia kuvassa jossa esitetään yrityksen hankintojen tärkeys. [5]



Kuva 16. Yrityksen keskeiset hankinnat ja niiden tärkeys [5.].

Hankintoja tulisi aikatauluttaa isohkoihin kokonaisuuksiin, jotta hankinnat voidaan tehdä johdonmukaisesti ja hyvissä ajoin. Näin säästytään siltä, että joudutaan tekemään hankinnat hätäisesti kalliina hankintoina. Yrityksen projektipäällikköjen ja hankintapäällikön yhteistyötä tulisi kehittää saumattomammaksi sekä ohjeistuksen hankintapäällikön yksityiskohtainen sekä projektipäälliköiden omien hankintojen välillä tulee olla niin yksityiskohtainen, että asiassa ei ole epäselvyyksiä. Tällaista ohjeistusta on alettu työstämään yrityksessä, mutta puutteita siinä edelleen jonkin verran on. Ohjeet päivittäisiin hankintoihin ovat olemassa ja suurimpien tuotesegmenttien hankintapaikat on määritelty ja ohjeistettu. Hankintapäällikkö on hoitanut ohjeistuksen hyvin, mutta sen käytäntöön viemisessä on ollut ongelmia ja haasteita. Asiaan on puututtu ja puututaan päivittäin, mutta henkilöiden toimintatapojen muuttaminen on osoittautunut hitaaksi ja haastavaksi.

Päivittäisten ostojen osalta henkilökuntaa tulee ohjeistaa sekä muistuttaa yrityksessä käytettävistä ensisijaisista hankintareiteistä. Isot laitehankinnat tulee kilpailuttaa konsernitasolla ja yrityksen väliset hankinnat tulee saattaa hankintapäälliköllemme tietoon ajoissa. Näistä hankinnoista tulee laatia mahdollisimman tarkka aikataulu.

Asennusaliurakat tulisi kilpailuttaa ajoissa ja vähintään kahdella yrityksellä, jotta saadaan vertailuhinta. Lisäksi on alettava arvioimaan näiden yritysten kykyä toteuttaa hanke laadukkaasti sekä riittävin resurssein, jotta varmistutaan aikataulussa pysyminen.

#### Hankintojen riskit ja niiden tekijät

Yrityksen hankinnat tehdään pääosin suomalaisia yrityksiltä, jotka hankkivat tuotteensa kotimaasta tai ulkomailta. Näiden tuotteiden ja laitteiden hankintaan liittyy aina riski toimituksen ajankohdasta. Riskejä ei niinkään liity siihen, saapuuko tuote vai ei. Toimialalla maksu suoritetaan aina toimituksen jälkeen, joten riskiä aiheettomille maksuille ei ole. Uusien toimittajien tuotteiden ja laitteiden laadusta ei ole välttämättä kokemuksia, joten näiden tuotteiden osalta on oltava varovainen sekä arvioitava etukäteen mahdollisimman tarkasti toimittaja. Alihankintapalveluiden ostossa on pyrittävä selvittämään palvelua tarjoavan yrityksen taustat. Alihankinta teetettyjen töiden takuusta joutuu yrityksemme vastaamaan tilaajalle. Jos alihankkijan yritys ajautuu konkurssiin, niin tilaaja yritys joutuu vastaamaan heidän töistään ja toimittamistaan tuotteista kokonaisuudessaan.

Tuotteiden hinnat vaihtelevat huomattavasti johtuen niissä käytettyjen materiaalien raaka-ainojen muutoksista. LVI-toimialalla käytetään paljon metallia ja muoveja, jotka ovat molemmat erittäin herkkiä suhdannemuutoksille. Tästä johtuen hintojen muutokset saattavat olla suuria.

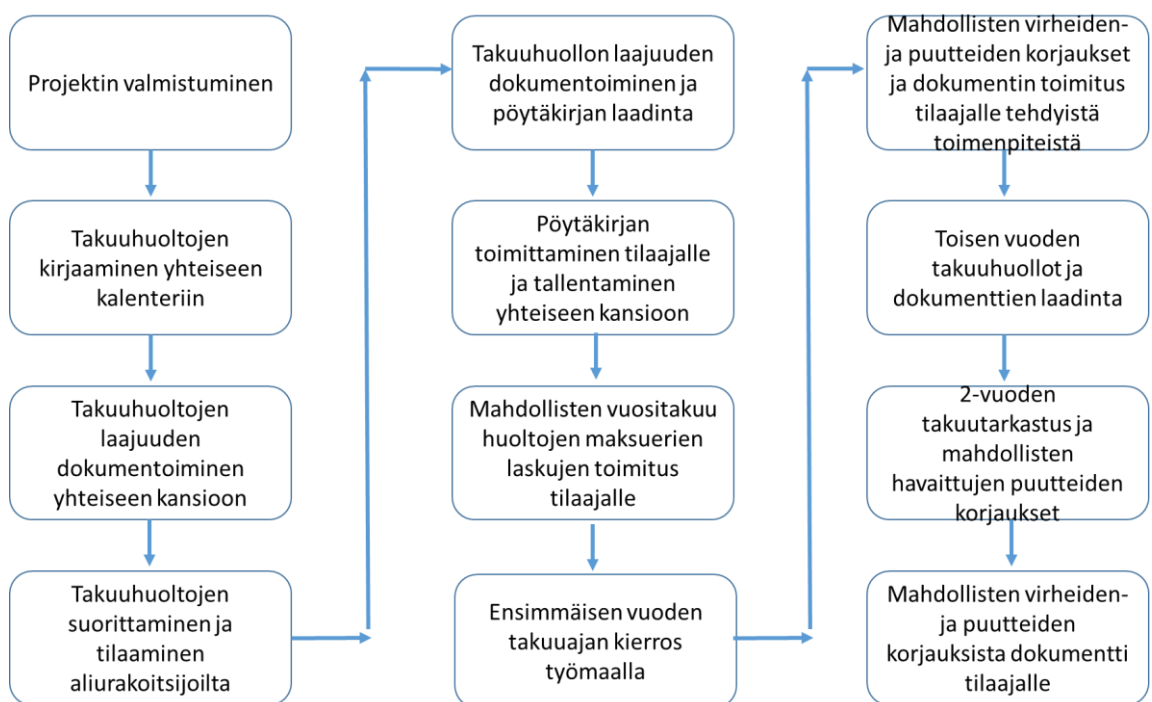
Uusia toimittajien aiheuttamat riskit tulee kartoittaa kattavasti. Samoin nykyisten olemassa olevien toimittajien osalta riskit tulee säännöllisesti kartoittaa. [4.]

#### 6.4 Huolto ja takuutoiminta

Takuutöitä suoritetaan kaikkien projektien osalta vähintään takuuhuoltojen verran. Takuuhuolto on yleensä määritelty urakka-asiakirjoissa, mutta toisinaan määrittelystä voidaan hankkeen aikana poiketa. Huollot tulisivat jatkossa kohdentaa yhdelle työnjohtajalle, joka konsultoi projektihoitajia. Huollot on merkittävä aina projektin vastaanoton jälkeen yrityksen yhteiseen kalenteriin ja niiden laajuus on tallennettava yrityksen yhteiseen kansioon, josta tiedot on helposti löydettävissä. Huolloista lisäksi pitää tallentaa projektin päätyttyä huoltotöiden laajuus ja työkohteiden sijainti. Edelleen tulee tallentaa kaikkien projektiin liittyvien henkilöiden yhteystiedot ja hankintoihin liittyneet toimittajat.

Kun huoltoja mennään suorittamaan, tulee kaikkien tietojen olla helposti ja yksinkertaisesti löydettävissä.

Huollot suoritetaan nykyisten huoltomiesten toimista ja erikoishuollot, kuten kylmälaite- ja automaatiotyöt tilataan ajoissa yhteistyökumppaneiltamme. Huolloista toimitetaan tilaajalle pöytäkirja, jossa todetaan työsuoritteet ja ajankohdat. Pöytäkirja dokumentoidaan yhteiseen kansioon takuu- ja huoltotöiden alle. Kuvassa 17 kuvattu kohteen takuuajan prosessin kulku.



Kuva 17. Takuu huoltojen ja korjauksien prosessin kulku.

#### 5.4.1 Huolto- ja pienkorjaustyöt

Huolto- ja pienkorjaustyötä suoritetaan nykyisten huoltomiesten ja hetkittäin myös urakamiesten toimesta. Pienkorjauksia voidaan kohteesta riippuen suorittaa kiinteähintaisena tai laskutyönä. Varsinaiset huoltotyöt suoritetaan lähes aina laskutyönä tai kustannusarvioperusteisena laskutyönä. Merkittäviä muutoksia ei hankkeen aikana lähdetty toteuttamaan huoltopuolen toimintaan, koska suurimmat muutostarpeet koskivat varsinaisi-

sia projektia ja yrityksen prosesseja. Huolloin osalta pääsääntöisesti asiat ovat kunnossa, mutta huoltapuolen asentajille tarvittaisiin avoin ja yksinkertainen järjestelmä, jolla pystyttäisiin näkemään asentajien töiden tilanne ja tilauskanta kulloinkin.

## 6.5 Asiakkaat ja asiakashallinta

Yrityksen asiakkaat ovat pysyneet pääosin samoina jo vuosia, mutta laajenemista on tapahtunut ja myös joitain vanhoja asiakkaita on jäänyt sivuun. Asiakkaita ei ole aktiivisesti etsitty, eikä sille tällä hetkellä ole nähty varsinaista tarvetta. Painopisteenä on ollut keskittyä olemassa olevien asiakkaiden kanssa yhteistyöhön ja heidän palvelemiseensa. Projektiluontoisessa työssä parhaan kuvan yrityksestä antaa kulloisenkin edellisen projektin menestyksellisyys. Siksi on tärkeää, että projektit saadaan hoidettua hyvin ja pysyttään palvelemaan asiakasta hänen odottamallaan tavalla ja laadulla. Yritys keskittyy jatkossakin nykyisiin asiakkaisiin ja laajentaa toimintaansa uusilla asiakkaille markkinoiden mukaisesti.

## 7 Pohdinta ja johtopäätökset

Yrityksen toimintaan ja laadunvalvontaan on syvennyttävä säännöllisesti. Yrityksen toimintaa olisi järkevää säännöllisin väliajoin auditoida, jotta laatu sekä järjestelmällisyys pysyisivät kaikilta osin vaaditulla tasolla. Auditoinnilla voitaisiin lisäksi todeta, että henkilöstä ja hankkeesta riippumatta laatu ja dokumentointi vastaisivat asetettuja vaatimuksia ja määräytyksiä. [2, s. 218.]

Kehitysprojektin arviointi on haasteellista eikä arviointia voida toteuttaa yksinkertaisesti yhdellä arvosanalla tai yksinkertaisella menetelmällä. Onnistuminen voidaan todentaa toteutettujen aineistojen ja dokumenttien avulla sekä kyselyllä. Tulevaisuuden kehityshankkeissa ja muissa laadullisissa parannuksissa pohditaan auditoinnin käyttöä. Auditoinnilla saadaan ulkopuolisen objektiivinen mielipide ja näkemys.[15, s. 322–323.]

Opinnäytetyön onnistumista ei lähdetty erikseen toteamaan kyselyillä, koska voitiin todeta haastattelujen ja keskustelujen perusteella työn onnistuneen. Työn avulla saatiin laadittua ja muokattua yrityksen toiminnan kannalta oleelliset dokumentit. Dokumenttien

osalta keskityttiin pääasiassa yrityksen sisäiseen tiedon siirtämiseen sekä projektinhoidon liittyviin dokumentteihin. Dokumentteja yrityksellä on ollut valmiina jo monelta osin, mutta niitä ei ole saatu yhteisesti otettua käyttöön.

Dokumenttien kehitystarpeet arvioidaan toimihenkilöiden kanssa kaikilta osin, kun niistä on saatu enemmän kokemuksia ja mielipiteitä. Pidemmän aikajänteen muutokset ja kehitysehdotukset tullaan samoin käymään läpi vuoden 2018 aikana. Kehitystyötä jatketaan systemaattisesti, mihin myös henkilökunta on sitoutunut. Henkilökunnan sitoutumisella pystytään jatkuvasti kehittämään toimintaa, jolloin yritys pystyy paremmin toimimaan haastavilla markkinoilla kilpailukykyisesti.

Dokumentit auttavat yritystä toimimaan selkeämmin työmailla haasteellisen ja kiireellisen ympäristön keskellä. Laadunvalvontaa pystytään suorittamaan yhtenäisemmällä tavalla, jonka avulla pystytään myös tilaajille luomaan selkeä kuva yrityksen toiminnasta.

Dokumenttien kehitys tulee jatkossa olemaan koko henkilöstön yhteinen hanke, jota kehitetään yhdessä aina, kun havaitaan kehitettävää tai tarvetta uusille dokumenteille. Työntekijät ovat suhtautuneet myönteisesti muutokseen ja kehitystyötä on pidetty tarpeellisena varsinkin yhtenäisten asiakirjojen osalta. Työyhteisön ilmapiiriä on kehitetty avoimemmaksi, ja tämän vuoksi kehitysehdotuksia kenen tahansa on jatkossa helppo tuoda esille.

## 8 Yhteenveto

Prosessit ovat keskeinen osa yrityksen jokapäiväistä toimintaa. Prosessien tulisi olla selkeitä ja yksinkertaiset, jotta työntekijät pystyisivät ne sisäistämään. Prosessit ovat monilta osin työntekijöillä tiedossa, mutta niitä ei ole koskaan kuvattu eikä kirjallisesti määritelty. Kehityksen myötä ajankäyttöä joudutaan useasti tehostamaan myös LVI-projektien osalta.

Työn tavoitteena oli yksinkertaistaa ja selkeyttää yrityksen olemassa olevia prosesseja. Tärkeimmistä yrityksen prosesseista laadittiin kuvaukset sekä dokumentoinnit. Työn painopisteeksi asetettiin projektinhoitoon liittyvien prosessien läpikäynti ja olemassa olevien aineistojen päivitys. Laadituista ja päivitetystä aineistoista luotaisiin yritykselle käyttöön yhtenäiset dokumentit, jonka avulla yrityksen henkilökunta pystyisi toimimaan yhteneväisemmällä tavalla.

Tutkimusmenetelminä käytettiin yrityksen henkilöstön haastatteluja sekä analysointeja, joiden avulla pysyttiin hahmottamaan nykyinen tilanne. Kehitystä toteutettiin kirjallisuuden avulla, josta haettiin malleja käytäntöön. Haastattelujen avulla pystyttiin kartoittamaan kehityksen tarvetta, jonka avulla pystyttiin analysoimaan työntekijöiden tarpeet.

Kehityksen tärkeimpänä tuloksena oli, että saatiin yrityksen työntekijöille yhtenäiset dokumentit, jonka avulla pysyttäisiin yhdenmukaistamaan dokumentointia ja työmaalla toimimista. Prosessien määrittelyjen huomattiin olevan tärkeitä henkilöille, joilla ei olleet vielä useita vuosia työkokemusta. Olemassa olevien prosessien epäkohtia poistettiin ja prosesseja yksinkertaistettiin. Yritykselle luotiin ja muokattiin yhtenäiset dokumentit, jotka otetaan kaikilta osin käyttöön.

Kehitystyö jatkuu uusien haasteiden parissa, jotka liittyvät sähköisiin työkaluihin sekä projektityöskentelyyn. Kehitys tulee myös yrityksessä painottumaan jatkossa sähköisiin työkaluihin, jotka liittyvät yrityksen projektityöskentelyyn oleellisena osana. Kehitystyötä jatketaan koko yrityksen henkilöstön kanssa, jotta pystytään luomaan yhtenäinen tapa toimia.



## Lähteet

- 1 JHS 171 ICT-palvelujen kehittäminen. Julkaistu 11.9.2009. <<http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS171/JHS171.html>>. Luettu 28.11.2017.
- 2 Anttonen, Kyösti. 2003. Tehosta Projektityötä.
- 3 AJ Eurolämpö Oy:n henkilökunnan haastattelut Lokakuu 2017 - Maaliskuu 2018
- 4 Anttila, Juha-Pekka; Jussila, Ari; Mikkola, Markku. 2013. Hankitoimen kehittäminen PK-yrityksissä. VTT:n verkkojulkaisu. <<http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2013/T81.pdf>>
- 5 Iloranta, Kari; Pajunen-Muhonen Hanna. 2012. Hankintojen johtaminen, ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan.
- 6 Viestintätieteiden laitos. Reflektiivinen ongelma ratkaisu. Verkkodokumentti. <<https://www.jyu.fi/viesti/verkkotuotanto/ryhmaviesti/tyoskentely/paatoksen-teko/reflektiivinen.html>> Luettu 20.11.2017.
- 7 Kaistila, Maijaliisa. 2006. Hyvä esimiestyö. Työturvallisuuskeskus / kuntien eläkevakuutus <<http://docplayer.fi/103593-Hyva-esimiestyo-maijaliisa-kaistila-tyoturvallisuuskeskus-kuntien-elakevakuutus.html>> Luettu 26.12.2017
- 8 Opetushallitus säädökset ja ohjeet, SWOT-analyysi. Verkkodokumentti. <[http://www.oph.fi/saadokset\\_ja\\_ohjeet/laadunhallinnan\\_tuki/wbl-toi/menetelmia\\_ja\\_tyovalineita/swot-analyysi](http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi)> luettu 26.12.2017
- 9 Heinonen, Jarna; Vento-Vierikko, Irma. 2002. Sisäinen Yrittäjäyys (Uskalla, muutu, menesty).
- 10 Järvinen, Pekka. 2008. Menestyvän työyhteisön pelisäännöt.
- 11 Logistiikan maailma, hankintastrategiat ja ostoportfolio. Verkkodokumentti. <<http://www.sivuhttp://www.logistiikanmaailma.fi/osto-ja-myynti/hankintatoimi-ja-ostotoiminta/hankintastrategiat-ja-ostoportfolio/>>. Luettu 10.3.2018.
- 12 Opetushallitus, säädökset- ja ohjeet. Verkkodokumentti. <[http://www.oph.fi/saadokset\\_ja\\_ohjeet/laadunhallinnan\\_tuki/wbl-toi/menetelmia\\_ja\\_tyovalineita/swot-analyysi](http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi)>. Luettu 10.3.2018
- 13 Berkum, Scot, 2006 Projektihallinnan Taito
- 14 Forsberg, Kevin; Mooz, Hal; Cotterman, Howard, 2004 Projektin hallinta

- 15 Lanning, Harri; Roiha, Mikko; Salminen, Antti, 1999 Matkaopas muutokseen  
kuinka kehittää organisaatiota tehokkaasti ja hallitusti

# Yrityksen keskeiset dokumentit projektien kannalta

## Sisällys

- 1 Palkanlaskenta
  - 1.1 Ajopäiväkirja
- 2 Projektinhallinta
  - 2.1 Aikataulupohja
  - 2.2 Konekortti
  - 2.3 Toimittajaluettelo
  - 2.4 Työkansion etulehti
  - 2.5 Työvaiheilmoitus taulukkomalli
  - 2.6 Työvaiheilmoitus
  - 2.7 Käytönopastus laaja
  - 2.8 Käytönopastus suppea
- 3 Projektin aloitus
  - 3.1 Aloituspalaverin kuvaus ja ohjeistus
  - 3.2 Projektin aloituspalaveri
  - 3.3 Aloituspalaverin muistio
  - 3.4 Työmaan aloituksen tehtävät
  - 3.5 Hankinta-aikataulu, putki
  - 3.6 Hankinta-aikataulu, ilmanvaihto
  - 3.7 LVI-kojeiden sähkötiedot
  - 3.8 Nokkamieskansio
  - 3.9 Nokkamieskansion ohjeistus
- 4 Projektin sopimuslomakkeet
  - 4.1 Pienurakkasopimus, IV
  - 4.2 Pienurakkasopimus, eristys
  - 4.3 Pienurakkasopimus, AU
  - 4.4 Työmaasopimus
- 5 Projektin laadunvarmistus
  - 5.1 Huuhtelupöytäkirja

- 5.2 Itselleluovutuspöytäkirja, Word
- 5.3 Itselleluovutuspöytäkirja, Excel
- 5.4 Laatusuunnitelma
- 5.5 Omaohjaus-asiakirja
- 5.6 Asukasohje, vesikatko
- 5.7 Asukasohje, takuutyöt asunnoissa
- 5.8 Asukasohjeet
- 5.9 Itselleluovutus, linjasaneeraus
- 5.10 Painekeuhkopöytäkirja
- 5.11 Painekeuhkon säätö- ja mittauspöytäkirja
- 5.12 Tiiveyskeuhkopöytäkirja
- 6 Projektin talous
  - 6.1 Asennuskeikan urakan jako
  - 6.2 Lisätöiden yhteenveto
  - 6.3 Lisätyöpohja
  - 6.4 Projektin budjetti
  - 6.5 LVI-hankintojen yhteenveto
- 7 Projektin lopetus
  - 7.1 Työmaan lopetuksen tehtävät
  - 7.2 Tiliselvitys
  - 7.3 Työmaan taloudellinen loppuselitys
  - 7.4 Uusi työmaan taloudellinen loppuselitys
  - 7.5 Sisällysluettelo luovutusaineisto, PU
  - 7.6 Sisällysluettelo luovutusaineisto, IU
- 8 Toimisto
  - 8.1 Puhelinluettelo
  - 8.2 Powerpoint-pohja
  - 8.3 Mappietiketti
  - 8.4 Tyhjä asiakirjapohja, Word

